



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona

# **Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental**

---

Trabajo final de grado  
Ingeniería Alimentaria

26/09/2016

Autora: Julieth Sanchez Buitrago

Tutor: Jose M. Gil Roig

Co-tutora: Raquel Díaz Ruiz



# Índice

Índice de figuras .....	2
Índice de Tablas .....	3
Resumen .....	5
Resum .....	5
Abstract .....	5
1. Introducción .....	7
1.1. Justificaciones y adecuación de la investigación .....	8
1.2. Definiciones objetivos .....	8
1.2.1. Objetivo general .....	8
1.2.2. Objetivo específicos .....	8
2. Antecedentes .....	9
2.1. El despilfarro alimentario .....	9
2.2. Definición del concepto .....	9
2.3. Cuantificación del despilfarro alimentario .....	12
2.3.1. Estudio a nivel mundial .....	12
2.3.2. Estudio a nivel Europeo .....	13
2.3.3. Estudio a nivel Español .....	14
2.3.4. Estudio a nivel Catalán .....	15
2.4. Estudio despilfarro alimentario: Restauración .....	16
2.4.1. Estudios monográficos: causas .....	17
2.4.2. Estudios monográficos: prevenciones .....	18
3. Metodología .....	21
4. Resultados .....	22
4.1. Diario de campo .....	22
4.1.1. Diario de campo de cantina/comedor .....	26
4.1.2. Diario de campo en cocina .....	33
4.2. Análisis de los métodos .....	36
4.2.1. Método1: cubo interior .....	36
4.2.2. Método2: Fotográfico .....	40
<b>4.2.3.</b> Método3: separación en el comedor .....	44
4.2.4. Discusión de los tres métodos .....	46
4.3. Cuantificación semana 1. ....	47
4.3.1. Introducción .....	47
4.3.2. Metodología .....	47
4.3.3. Conclusiones cuantificación primera semana .....	60
4.4. Cuantificación semana 2. ....	61
4.4.1. Metodología .....	61
4.4.2. Conclusiones intervención .....	79

5. Conclusiones.....	80
Bibliografía.....	82
Anejos.....	84

## Índice de figuras

Ilustración 1. Marco conceptual del proyecto FUSIONS para definir el despilfarro alimentario .	12
Ilustración 2. Volúmenes de producción de cada uno de los grupos de productos básicos por región (en millones de toneladas) .....	13
Ilustración 3. División del despilfarro alimentario por sectores. ....	14
Ilustración 4. Dimensión del despilfarro alimentario por sectores en Cataluña. ....	15
Ilustración 5. División del desperdicio alimentario por sectores en Cataluña. ....	16
Ilustración 6. Secuencia de procesos en restauración. ....	17
Ilustración 7. Proceso metodológico .....	
Ilustración 8 Plano del restaurante universitario .....	23
Ilustración 9. Zona 1 del restaurante universitario. ....	24
Ilustración 10. Zona 2 del restaurante universitario. ....	24
Ilustración 11. Zona 2. Barra del restaurante universitario. ....	25
Ilustración 12. Zona 3 del restaurante universitario. ....	25
Ilustración 13. Zona 3, lugar dónde se colocan los microondas. ....	31
Ilustración 14. Zona 1, colocación de los carritos y las basuras del restaurante universitario. ..	33
Ilustración 15. Zona de trabajo (interior) .....	36
Ilustración 16. Comida despilfarrada en un mismo cubo. ....	38
Ilustración 17. Separación de la comida despilfarrada. ....	39
Ilustración 18. Cubos respectivos para la clasificación de la comida despilfarrada .....	45
Ilustración 19. Ilustraciones de los diferentes límites de la comida despilfarrada .....	49
Ilustración 20. Comparativa de hueso con carne y sin. ....	50
Ilustración 21. Ilustración hueso con carne .....	50
Ilustración 22. Ilustración hueso con piel .....	51
Ilustración 23. Cubo mix, comida despilfarrada que no se pudo separar. ....	52
Ilustración 24. Cubo mix, comida despilfarrada que no se pudo separar. ....	52
Ilustración 25. Ilustración de diferentes manzanas despilfarradas .....	53
Ilustración 26. Ilustración de sandía y plátano despilfarrados .....	54
Ilustración 27. Ilustración de kiwis despilfarrados. ....	54
Ilustración 28. Ilustración de postres caseros despilfarrados. ....	55
Ilustración 29. Ilustración de un yogur despilfarrado.....	55
Ilustración 30. Bandeja con mucha comida despilfarrada. ....	56
Ilustración 31. Bandeja con un poco de comida despilfarrada .....	56
Ilustración 32. Bandeja sin comida despilfarrada.....	57
Ilustración 33. Bandeja con bastante comida despilfarrada .....	57

Ilustración 34. División de despilfarro alimentario en el restaurante universitario durante la primera semana.....	58
Ilustración 35. Porción del plato despilfarrado por comensal. ....	59
Ilustración 36. Media de despilfarro por plato .....	59
Ilustración 37. Diseño del cartel general .....	63
Ilustración 38. Diseño del cartel para primeros platos .....	64
Ilustración 39. Diseño del cartel para segundos platos .....	65
Ilustración 40. Diseño del cartel para el pan. ....	66
Ilustración 41. Colocación de los carteles en el restaurante universitario. ....	67
Ilustración 42. División de despilfarro alimentario en el restaurante universitario durante la segunda semana. ....	68
Ilustración 43. División despilfarro medio diario por comensal. ....	69
Ilustración 44. Despilfarro medio diario por comensal, media por plato (imputado cubo mix). ..	69
Ilustración 45. Frecuencia con la que el comensal come en el restaurante. ....	71
Ilustración 46. Definición despilfarro alimentario.....	72
Ilustración 47. Estimación del despilfarro generado en el restaurante. ....	72
Ilustración 48. Responsables del despilfarro alimentario.....	73
Ilustración 49. Estimación del volumen que se genera en el restaurante. ....	74
Ilustración 50. Medidas preventivas. ....	75
Ilustración 51. Estimación del despilfarro generado el pan y posibles causas. ....	76
Ilustración 52. Estimación de lo que se realiza con los restos alimentarios. ....	76
Ilustración 53. Comparación del % de despilfarro entre la primera semana y la segunda.....	77
Ilustración 54. % despilfarro medio diario por comensal y plato.....	78
Ilustración 55. Despilfarro medio por comensal y plato (imputado cubo mix) .....	78
Ilustración 56. Plano del restaurante .....	88

## Índice de Tablas

Tabla 1. Porcentaje de pérdidas y desperdicio en los diferentes subsectores de la producción agrícola de España .....	15
Tabla 2. Resumen de estudios monográficos de las causas, impactos y prevenciones que genera la HORECA. ....	19
Tabla 3. Clasificación de la comida despilfarrada.....	37
Tabla 4. Clasificación de la comida despilfarrada.....	38
Tabla 5. Clasificación de la comida despilfarrada.....	46
Tabla 6. Tabla resumen de la primera semana. ....	60
Tabla 7. Mensajes diseñados para los carteles. ....	62
Tabla 8. Tabla resumen de la segunda semana.....	70
Tabla 9. Resultados de los datos demográficos recogidos del cuestionario. ....	70
Tabla 10. Clasificación de la comida despilfarrada.....	87





Tabla 11. Tabla clasificatoria de la comida despilfarrada .....	92
---	----

## Resumen

El despilfarro alimentario, supone un gran problema actual, a nivel económico, ambiental y social. En el 2011, la FAO notificó que más de 840 millones de personas actualmente sufren desnutrición, pero empleando las medidas preventivas necesarias y adecuadas, esta y otras causas a lo largo de la cadena alimentaria podrían solucionarse.

El presente trabajo de fin de grado (TFG) pretende analizar el despilfarro alimentario en la restauración universitaria. El estudio se estructura en diferentes bloques: 1) Análisis del restaurante; 2) Estudiar diferentes métodos de cuantificación y escoger el más adecuado, acorde con la casuística; 3) Cuantificar el despilfarro generado durante una semana en el restaurante; 4) Analizar el comportamiento de los comensales, mediante intervenciones como carteles y cuestionarios.

En los resultados obtenidos en el estudio, se muestra un interés bajo por disminuir el despilfarro alimentario, ya que a pesar de las intervenciones elaboradas, los comensales despilfarraron igual o más comida. Aunque, cabe destacar que algunos comensales reflejaron lo contrario. Esto conlleva a plantear una serie de medidas preventivas, no sólo en los comensales, sino por parte del restaurante también.

## Resum

El malbaratament alimentari, suposa un gran problema actual, a nivell econòmic, ambiental i social. En el 2011, la FAO va notificar que més de 840 milions de persones actualment pateixen desnutrició, però emprant les mesures preventives necessàries i adients, aquesta i altres causes al llarg de la cadena alimentaria, podrien solucionar-se.

El present treball de final de grau (TFG) pretén analitzar el malbaratament alimentari en la restauració universitària. L'estudi s'estructura en diferents blocs: 1) Analitzar el restaurant; 2) Estudiar diferents mètodes de quantificació i escollir el més adient, segons la casuística; 3) Quantificar el malbaratament generat durant una setmana en el restaurant; 4) Analitzar el comportament dels comensals, mitjançant intervencions com cartells i qüestionaris.

En els resultats obtinguts en l'estudi, es mostra un interès baix per tal de disminuir el malbaratament alimentari, ja que malgrat les intervencions elaborades, els comensals van malbaratar igual o més menjar. Tot i que cal destacar, que alguns comensals van reflexa just el contrari. Això, comporta a plantejar una sèrie de mesures preventives, no sols en els comensals, sinó a més a més, per part del restaurant,

## Abstract

Food waste, is a major current problem, economic, environmental and social level. In 2011, FAO reported that more than 840 million people currently suffer from malnutrition, but using the

necessary and adequate preventive measures, this, and other causes throughout the food chain could be addressed.

The aim of the present work is to analyze the food waste in the university restoration. The study is divided in different sections: 1) Analysis of the restaurant; 2) Study different methods of quantification and choose the most suitable, according to situation; 3) Quantify the waste generated during a week in the restaurant; 4) Analyze the behavior of the diners, through interventions such as posters and questionnaires .

The results obtained in the study, show low interest in reducing food waste, despite the elaborate interventions, diners squandered equally or more food. Although, it should be noted that some diners reflect otherwise. This leads to raise a number of preventive measures, not only the guests but by the restaurant as well.

## 1. Introducción

El despilfarro alimentario es un problema global que actualmente a causa de la crisis alimentaria de 2008-2009, los malos hábitos de compra y consumo, así como una inadecuada gestión y manipulación de los alimentos va tomando mayor relevancia en la vida pública y en la academia.

Para poder abastecer alimentos a toda la población y disminuir el despilfarro que se genera, el Parlamento Europeo, el 19 de enero de 2012, en su propuesta de *Resolución sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos: estrategias para mejorar la eficiencia de la cadena alimentaria en la UE*, elaboró estrategias y medidas concretas para reducir a la mitad el despilfarro alimentario de los hogares a lo largo de toda la cadena alimentaria con tal de mejorar la eficiencia del sector y sensibilizar la opinión pública.

Según la FAO (2011) un tercio de los alimentos producidos se desperdician a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos. Dichas pérdidas, pueden producirse: en el campo, en las industrias de transformación, en la fase de distribución, en los comedores escolares y restaurantes y en las casas de los propios consumidores. Las causas no son siempre las mismas, y varían según el tipo de producto, según la producción, el almacenamiento, el transporte, el envasado, etc. (*"Más alimento, Menos desperdicio, Magrama*).

La Comisión Europea estima que en Europa se pierden anualmente unos 89 millones de toneladas de alimentos, lo que suponen 179 kg de alimentos por cada habitante (BioIS, 2010) según este estudio, en España se desperdician una media de 163 kg de alimentos por persona y año, que representan 8 millones de toneladas al año. Estas cifras situarían a España en la sexta posición en el ámbito europeo por detrás de Alemania, Holanda, Francia, Polonia e Italia. Y en Cataluña, que cada catalán despilfarra alrededor de unos 35 Kg de comida anualmente (ARC i UAB 2011).

El estudio del despilfarro alimentario global que realizó la FAO (Gustavsson J. et al 2011), asegura que los alimentos en los países de bajos ingresos se desperdicia sobre todo al principio de la cadena de valor añadido, mientras que los países de altos ingresos experimentan mayores pérdidas al final (transformación, distribución, restauración y consumidor)

En cuanto a las consecuencias que conlleva: económicas, medioambientales y sociales, cabe destacar el punto de vista ético. La FAO estima que más de 840 millones de personas, actualmente sufren de desnutrición y debido al incremento del número de personas en situación de vulnerabilidad social, la reducción de este desperdicio alimentario sería un paso preliminar importante para combatir el hambre y mejorar el nivel de nutrición de las poblaciones más desfavorecidas.

El sector de restauración y catering produce un volumen significativo de despilfarro alimentario, es por esto, que presenta una gran oportunidad para reducirlo si se actúa sobre diferentes factores, como: el tamaño de las raciones y la oferta de menús, los hábitos y actitudes de los ciudadanos, puesto que todavía no está extendida la práctica de llevarse la comida que sobra

del plato servido en un restaurante para evitar que se desperdicie, el conocimiento del problema por parte del sector, etc. (*Centre Català del Reciclatge; Un consum responsable dels aliments*).

El objetivo del presente estudio es analizar el desperdicio alimentario en la restauración universitaria. El sector de la restauración abarca tanto hoteles, como colegios, hospitales, etc., pero en este caso, se trata de un restaurante universitario ubicado en el municipio de Barcelona. En este establecimiento, comen no sólo estudiantes, si no también, trabajadores, profesores y visitantes del campus.

## **1.1. Justificaciones y adecuación de la investigación**

Una de las causas del despilfarro alimentario es la falta de información, tal y como afirma el estudio que realizó la UB “*Campanya de prevenció del Malbaratament Alimentari: estratègies per millorar l'eficiència de la Cadena alimentària*”, el cual destacó que es necesario que los ciudadanos sean informados no solamente de las causas y consecuencias del despilfarro, sino también de sostenibilidad y solidaridad, a fin de estimular mejores comportamientos.

Por consiguiente, este estudio además de informar, pretende persuadir a los ciudadanos sobre el problema del despilfarro alimentario, ya que diferentes estudios resaltan que los habitantes mejoran su comportamiento en frente a mensajes persuasivos (*Kelly J. Whitehair et al. 2012*).

Además, las operaciones comerciales de alimentos y minoristas, incluyendo comedores universitarios, son los principales contribuyentes a las grandes cantidades de residuos de alimentos por lo que respecta a EE.UU. Los desperdicios de alimentos generados por las universidades estadounidenses, cada año se estima en cerca de 540.000 millones de toneladas (*Kelly J. Whitehair et al. 2012*). Por lo que sería interesante, poder recoger toda la información posible sobre el despilfarro que se genera en la universidad, además de saber el conocimiento que tienen los comensales.

## **1.2. Definiciones objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Analizar el desperdicio alimentario generado en un restaurante universitario, a través de un estudio experimental. Evaluar el desperdicio alimentario de los comensales, así como también analizando el comportamiento de los comensales y cuantificando el volumen de residuos alimentarios generado para poder diseñar estrategias de reducción.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Analizar las características específicas del restaurante universitario
- Definir un método de cuantificación acorde con la casuística
- Cuantificar el desperdicio alimentario generado por los comensales
- Diseño e implementación de una intervención para reducción del desperdicio alimentario

## **2. Antecedentes**

Existen muchos estudios referentes al despilfarro alimentario, es por esto que en este apartado se extrae información para profundizar en el tema y dar a conocer la importancia del despilfarro en el sector hostelero, analizando sus causas, el impacto que genera y prevenciones que deberían llevarse a cabo. Por último, se analizan las diferentes metodologías disponibles para su cuantificación.

### **2.1. El despilfarro alimentario**

### **2.2. Definición del concepto**

Es necesario tener en cuenta que a la hora de cuantificar el volumen de despilfarro es importante tener en cuenta la definición de desperdicio alimentario utilizada. En la actualidad no existe consenso en cuanto a la definición del desperdicio alimentario. Por ello, es importante conocer las principales definiciones del concepto.

#### **Según la FAO:**

La disminución de los alimentos puede ser accidental o intencional, pero en última instancia conduce a una menor disponibilidad de alimentos para todos. Cuando los alimentos se pierden o estropean antes de llegar a su fase de producto final o a la venta minorista, hablamos de pérdida de alimentos. Esto puede deberse a problemas en la recolección, almacenamiento, embalaje, transporte, infraestructura o a los mecanismos de mercado, o de los precios, así como a los marcos institucionales y legales. Cuando los alimentos son aptos para el consumo humano, pero no se consumen debido a que se deja que se estropeen o son descartados por los minoristas o los consumidores, se llama desperdicio de alimentos.

La FAO diferencia la pérdida de alimentos respecto al desperdicio de alimentos. La pérdida de alimentos la define cómo la masa de alimentos comestibles en toda la parte de la cadena de suministro que conduce específicamente a los alimentos comestibles para el consumo humano. En cambio, se conocen como desperdicio de alimentos, el comportamiento de los vendedores minoristas y los consumidores al final de la cadena alimentaria (Gustavsson, J. et al. 2011).

#### **Según la Agencia de Residuos de Cataluña:**

En este caso, se define despilfarro alimentario, cómo todos aquellos restos de alimentos preparados o cocinados comestibles, restos del plato o restos comestibles devueltos de la mesa (con las pieles, huesos, cáscaras y otras partes no separables), comida dañada, así como comida en buen estado (envasada o no) que se puede encontrar en los circuitos de recogida selectiva de la llamada fracción orgánica de los residuos municipales (FORM) y la recogida de la fracción resto que generan los hogares, la restauración y la distribución al por menor. En resumen, los alimentos que se desaprovechan pese a que todavía tienen valor como recurso nutritivo para las personas, repartidos durante toda la cadena alimentaria: desde los productores a los

consumidores, pasando por los distribuidores, comercializadores y restauradores (ARC & UAB 2010).

### **Según la EPA:**

La EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) define las pérdidas de alimentos como los alimentos no comidos y residuos de la preparación de la comida de los hogares y de los establecimientos comerciales como supermercados, restaurantes y puestos de comestibles, servicios de restauración y cantinas de entidades públicas, y los comedores de los empleados del sector industrial. Se refiere a los residuos de la transformación de los alimentos como los que se producen en las prácticas agrícolas o los procesos industriales.

### **Según Magrama:**

Define las pérdidas de alimentos como las causantes del funcionamiento ineficiente de las cadenas de suministro, por ejemplo, las insuficiencias en infraestructuras y logística, a la carencia de tecnología, a la falta de destrezas, etc. Además de las que se ocasionan por catástrofes naturales o fenómenos adversos.

En cambio, el desperdicio alimentario está relacionado esencialmente con malos hábitos de compra y consumo, así como por una inadecuada gestión y manipulación de los alimentos. En el desarrollo de esta estrategia, se ha considerado el concepto de desperdicio de alimentos que el Parlamento Europeo lo ha establecido como el conjunto de productos alimenticios descartados de la cadena agroalimentaria por razones económicas, estéticas o por la proximidad de la fecha de caducidad, pero que siguen siendo perfectamente comestibles y adecuados para el consumo humano y que, a falta de posibles usos alternativos, terminan eliminados como residuos.

### **Según HLPE:**

El informe publicado en Junio del 2014<sup>1</sup>: del *Food Losses and waste in the context of sustainable food systems* (HLPE, 2014) utilizan los términos que en castellano denominamos como despilfarro alimentario y pérdidas, ellos utilizan el término *Food losses and waste*, des de una perspectiva de residuos (impacto ambiental) y de seguridad alimentaria.

- *Food losses and waste*: es la disminución en todas las etapas de la cadena alimentaria de la recolecta al consumo, en masa de alimentos que originalmente estaban destinados al consumo humano.
- *Food losses*: se producen antes que la etapa de consumo sin importar la causa
- *Food waste*: se produce en la etapa de consumo.

Además introducen el concepto de *food quality loss or waste (FQLW)*, con el que se refieren a la disminución de un atributo de calidad del alimento como puede ser el aspecto, el valor nutricional, etc. Relacionado con la degradación de los productos a lo largo de toda la cadena. Las partes

---

<sup>1</sup> <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/news-archive/detail/en/c/241509/>

no comestibles no se tienen en cuenta en la definición, ni los rendimientos agrícolas, la transformación de vegetales en alimento para los animales ni la sobre nutrición.

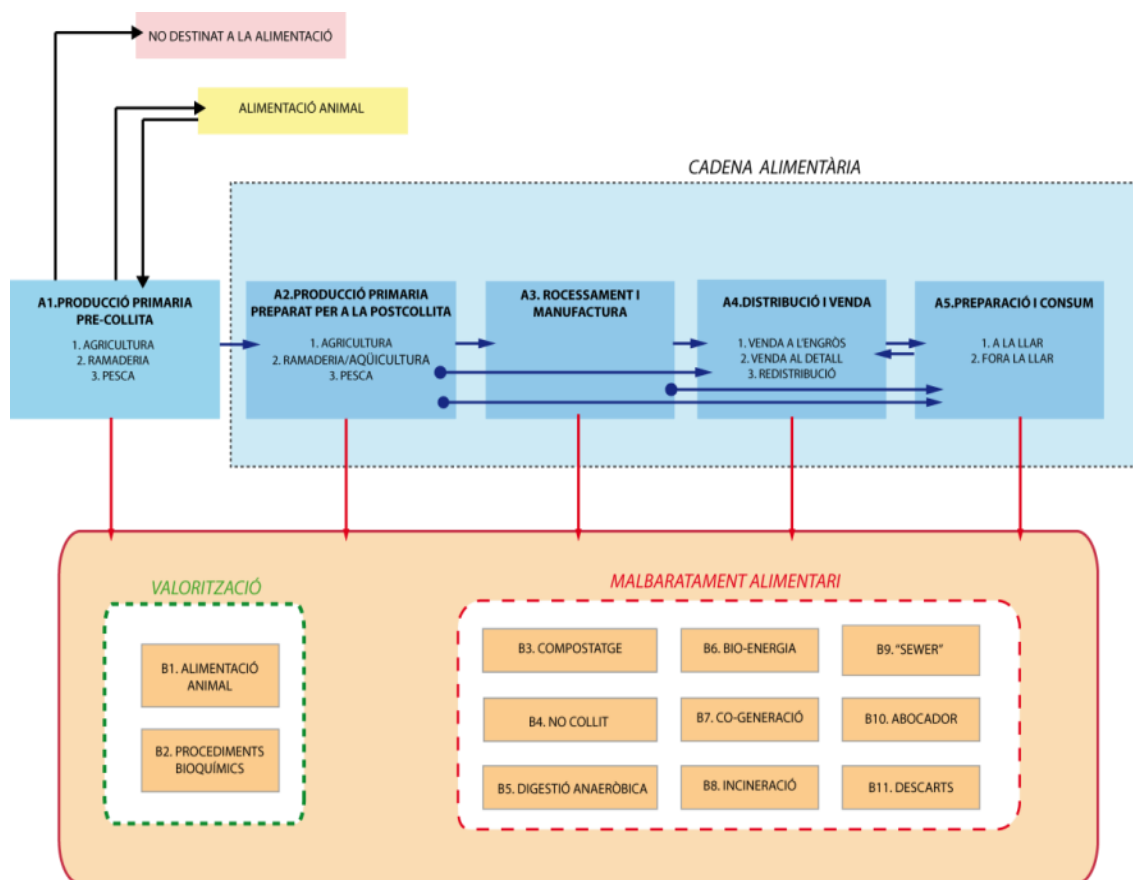
**Según FUSIONS (*Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies*):**

El grupo considera la definición de despilfarro alimentario (*food waste*) como cualquier alimento, también las partes no comestibles de los alimentos, que se retiren de la cadena de suministro para ser recuperadas o depositadas (incluyendo el compostaje, los alimentos no recogidos, la digestión anaerobia, la producción e bioenergía, co-generación, incineración, triturador doméstico, el depósito de control o el descarte de pesca en el mar).

La Ilustración 1 muestra el concepto de desperdicio alimentario propuesto por FUSIONS, donde no se distingue entre evitable o no evitable. La definición de desperdicio es consecuencia del tratamiento final que se le da. Si se destina a alimentación animal o a procedimientos bioquímicos para generar alimentos derivados de otros no se considera desperdicio porque vuelve a la cadena alimentaria humana. Distinguen entre el sistema agroalimentario y la cadena alimentaria, la cual empieza cuando la materia es apta para entrar en el sistema técnico, económico de la producción alimentaria y el consumo doméstico. Y finaliza cuando el alimento se ha consumido o eliminado de la cadena. El marco conceptual se desarrolla a partir de la definición de alimento en el Reglamento N ° 172-2002 de la UE, así como la Comisión de la FAO / OMS del Codex Alimentarius sobre seguridad alimentaria (ALINORM 04/27/33 A) del artículo 3.



**Il·lustració 1. Marco conceptual del projecte FUSIONS para definir el despilfarro alimentario**



Fuente: FUSIONS, 2014

## 2.3. Cuantificación del desperdicio alimentario

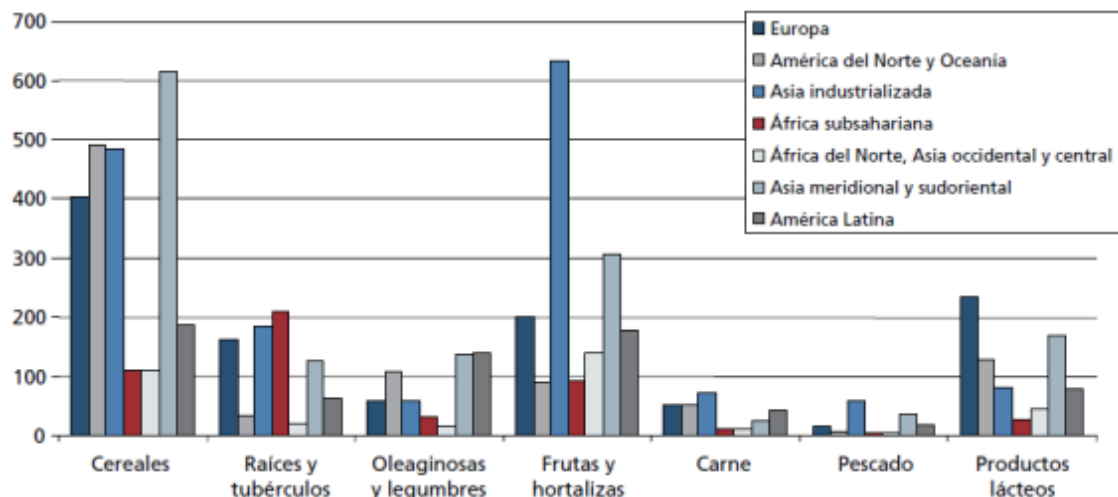
### 2.3.1. Estudio a nivel mundial

A nivel mundial, el desperdicio alimentario es elevado, un tercio de los alimentos producidos se tira o se desperdicia. Dichas pérdidas, son más elevadas en los países más industrializados según la FAO (La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). En el caso de la Unión Europea, la mayor cantidad de alimentos se desperdicia en las últimas etapas de la cadena (distribución y consumo), donde ejerce la falta de eficacia en la coordinación entre los agentes de la cadena y las decisiones del consumidor, por ejemplo, a la hora de planificar la compra o de ajustar la cantidad de comida en función del número de comensales.

En otros países con menor grado de desarrollo, la mayor parte del desperdicio alimentario se genera en las etapas iniciales (agricultura, ganadería e industria). Estos países presentan un menor nivel de inversiones en tecnología que se traduce en un déficit de las instalaciones e infraestructuras necesarias para una conservación y transformación adecuada de los alimentos.

En la Ilustración 2, se reflejan los volúmenes de producción de desperdicio alimentario de cada uno de los grupos de productos básicos en cada región.

**Ilustración 2. Volúmenes de producción de cada uno de los grupos de productos básicos por región (en millones de toneladas)**

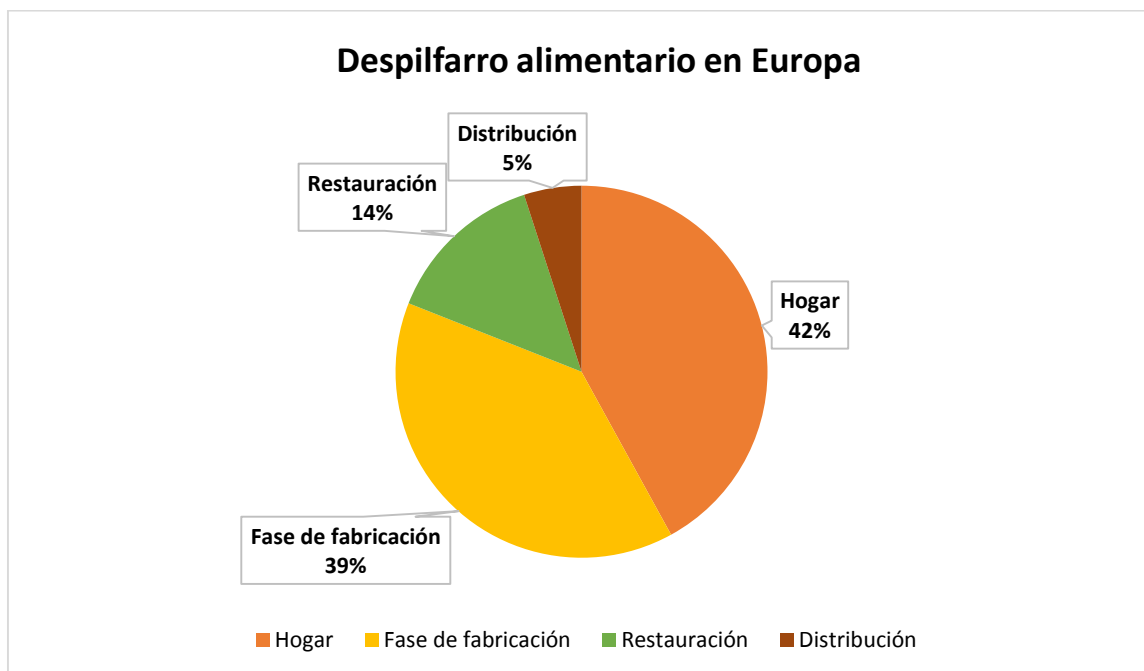


Fuente: Gustavsson et al., 2011

### 2.3.2. Estudio a nivel Europeo

Según los datos del estudio que realizó la FAO, indica que 1/3 de la producción mundial, 89 millones de toneladas de comida en buen estado corresponden a la Unión Europea. Sin contar los excedentes de origen agrícola generados en el proceso de producción ni los descartes de pescado arrojados al mar. Entre un 30% y un 50% de los alimentos sanos y comestibles a lo largo de todos los eslabones de la cadena agroalimentaria hasta llegar al consumidor que podrían ser aprovechables se convierten en residuos. Algunos datos más específicos: en los hogares, el desperdicio alimentario alcanza el 42% del total, en la fase de fabricación el 39%, en la restauración el 14% y en la distribución el 5%. (Ilustración 3)

**Ilustración 3. División del despilfarro alimentario por sectores.**



*Fuente: BIO Intelligence Service 2013*

### 2.3.3. Estudio a nivel Español

Actualmente, no se conoce con precisión la magnitud del problema global en nuestro país, ya que las pérdidas y el desperdicio alimentario se registran en diferentes puntos a lo largo de la cadena de valor y no se tiene constancia de la existencia de estudios al respecto. No obstante, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, tiene en cuenta las cifras obtenidas en el proceso del estudio a partir de una mesa redonda con productores de los distintos sectores y a partir de una serie de entrevistas telefónicas, el informe obtiene las cifras de pérdidas y desperdicio alimentario en la producción agrícola en España que se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1. Porcentaje de pérdidas y desperdicio en los diferentes subsectores de la producción agrícola de España**

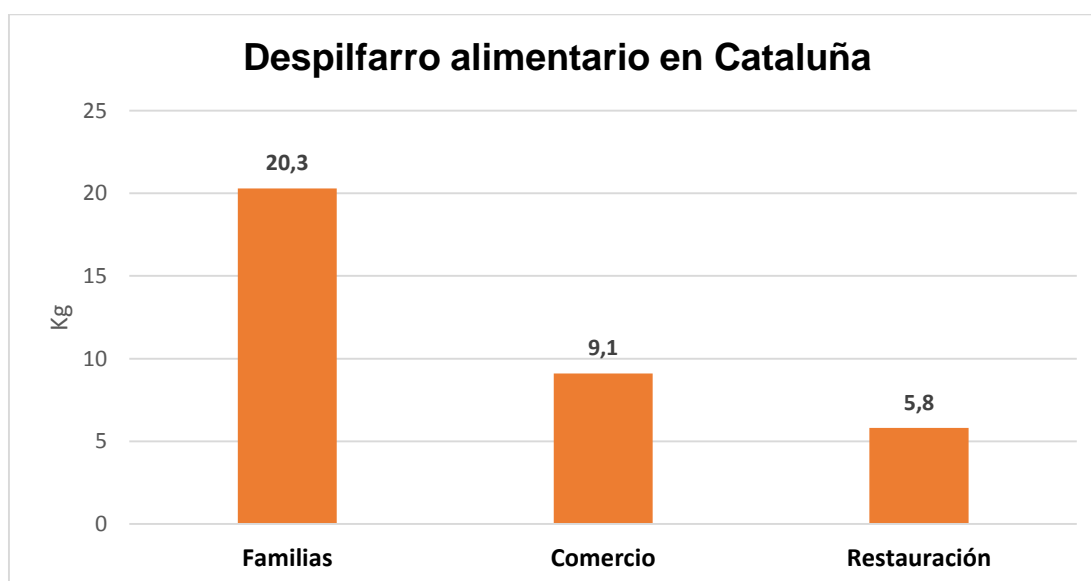
SUBSECTOR	CÍTRICOS		RESTO DE FRUTAS		HORTALIZAS		GRASAS Y ACEITES		VITIVINÍCOLA		CEREALES Y LEGUMINOSAS	
ETAPA	% Pérd	% Desp	% Pérd	% Desp	% Pérd	% Desp	% Pérd	% Desp	% Pérd	% Desp	% Pérd	% Desp
Cultivo	17,8		18,9		21		21,5		17,2		21,9	
Recolección	0,74	1,86	0,32	1,9	5,06	1,54	0,39	4,35	2,07	1,88	1,48	1,61
Acondicionamiento y manipulación		2,08		1,98		1,61		2,19		1,57		1,72
<b>TOTAL</b>	<b>18,54</b>	<b>3,94</b>	<b>19,22</b>	<b>3,88</b>	<b>26,06</b>	<b>3,15</b>	<b>21,89</b>	<b>6,54</b>	<b>19,27</b>	<b>3,45</b>	<b>23,38</b>	<b>3,33</b>
<b>TOTAL PÉRDIDAS DESPERDICIO (%)</b>	<b>22,5</b>		<b>23,1</b>		<b>29,2</b>		<b>28,4</b>		<b>22,7</b>		<b>26,7</b>	

Fuente: Magrama 2014

### 2.3.4. Estudio a nivel Catalán

En el estudio que hizo la Agencia de Residuos de Cataluña con tal de dimensionar el despilfarro alimentario en Cataluña, identificó los causantes y propuso acciones para moderarlos. Se concluyó que en el año 2010 se despilfarraron 35 Kg por habitante y año, 262.471 toneladas de alimentos cuantificando desde la distribución al detalle al consumidor. Dónde 20,3 Kg corresponden a familias; 9,2 Kg al comercio; 5,6 Kg a la restauración (Ilustración 4).

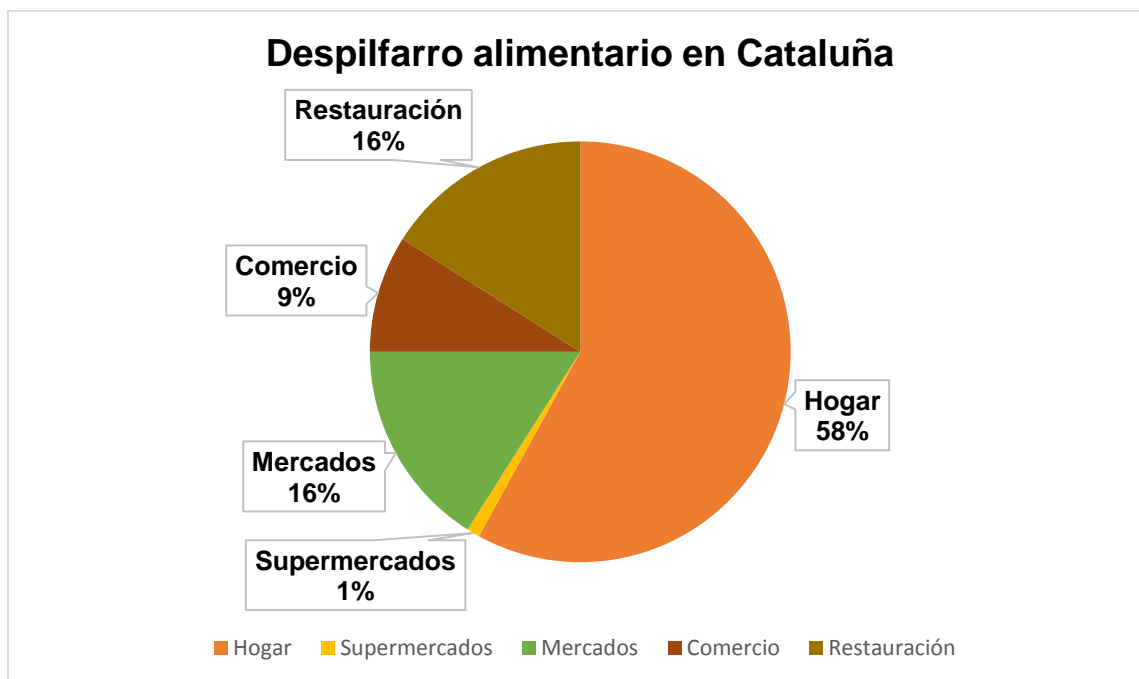
**Ilustración 4. Dimensión del despilfarro alimentario por sectores en Cataluña.**



Fuente: Agencia de Residuos de Cataluña

También se obtuvieron los siguientes resultados: el comercio desperdició 26%; los mercados municipales un 1%; los supermercados un 16%; el pequeño comercio un 9%; las familias un 58% del total; el 25% del total despilfarrado son restos de plato sin acabar, donde la restauración y el catering es responsable un 16% (Ilustración 5).

**Ilustración 5. División del desperdicio alimentario por sectores en Cataluña.**



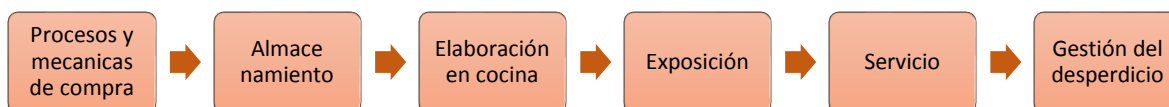
*Fuente: Agencia de Residuos de Cataluña 20*

## 2.4. Estudio despilfarro alimentario: Restauración

El despilfarro provoca la pérdida de miles de toneladas cada año. Analizar las características de la basura doméstica y de los residuos orgánicos de otros sectores permite conocer el alcance y aplicar las propuestas correctoras oportunas. Según un estudio hecho por ARC y UAB en el año 2011, se caracterizó cerca de seis toneladas de residuos y de fracción orgánica, procedentes de todo el territorio catalán, correspondientes a los hogares y los sectores de la distribución, la restauración y el catering.

En concreto, la restauración debería ser capaz de llevar a cabo auditorias, identificar los puntos en que la comida se desaprovecha y planificar las actuaciones en todos los ámbitos en que se manipula comida (desde la compra hasta el almacenamiento, la preparación y la sala) y teniendo en cuenta todos los agentes que intervienen (proveedores, personal propio y clientes) pero el derroche que se produce habitualmente tiene dos orígenes. Por un lado, lo generado en la cocina y relacionado con la propia elaboración de los platos, pero también con la sobreproducción que puede darse por un dimensionamiento erróneo de la demanda del servicio (Ilustración 6).

Ilustración 6. Secuencia de procesos en restauración.



Fuente: Magrama, 2013

Para este sector el estudio, “Las pérdidas y el desperdicio alimentario en la distribución alimentaria, la restauración colectiva y organizada”, destaca la conveniencia de adaptar una nomenclatura distinta:

1. **Distribuidores:** se refiere habitualmente a pérdida desconocida, merma, y productos obsoletos
2. **Restauración:** se usan conceptos específicos como merma de exposición; merma de elaboración o resto en el plato

Así como también, propone una definición de desperdicio alimentario, la cual es clasificada en:

- **Evitable:** alimentos que estén próximos a la fecha de caducidad, sobras (plato o bien por comida en exceso) y otros.
- **Parcialmente evitable:** alimento animal, consumo humano (pe. Contaminado por exposición pero comestible) y subproducto (pe. Materia prima cosmética)
- **Inevitable:** cáscaras, pieles, huesos, etc.

Únicamente los desperdicios evitables deben ser cuantificados.

#### 2.4.1. Estudios monográficos: causas

No existen muchos estudios que hayan analizado las causas del despilfarro alimentario en este sector. Pero aunque, la restauración este en el último eslabón del desperdicio alimentario, hay que tener cautela por algunos de los siguientes motivos (*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente 2013*):

- La baja conciencia –visibilidad- del desperdicio generado
- Importantes diferencias entre las diferentes tipologías de operadores y sus modelos de gestión
- La falta de consenso en la terminología utilizada por los diferentes operadores, así como respecto a lo que se debe incluir en el concepto de desperdicio

Estas causas y muchas otras (Tabla 2), se siguen estudiando, ya que son muchos los factores que intervienen, según el tipo de sector (hotel, restaurante, hospital, cantina, comedor, etc.).

El resumen ejecutivo “*Diagnostico del despilfarro alimentario a Catalunya*” realizado por la Agencia de Residuos de Catalunya, también plantea diferentes causas distintas a las citadas anteriormente. La inadecuación de la oferta de la comida con la demanda del consumidor, la desprevención por conocer la demanda futura, aspectos psicosociales y de posibles riesgos para la salud pública, para ofrecer los alimentos sobre entidades benéficas o, incluso, al mismo cliente, son las causas principales del despilfarro alimentario

#### **2.4.2. Estudios monográficos: prevenciones**

Las administraciones de la hostelería, la restauración y el catering (HORECA) son cada vez más conscientes de la necesidad de reducir el desperdicio de alimentos, no sólo desde el punto de vista ambiental, sino también debido a los ahorros de costes que esto puede generar para su establecimiento (*Sanaa I. Pirani et al 2014*).

La dificultad, además de planificación entre la oferta y la demanda o el trabajar con productos de vida útil corta, hacen que existan ámbitos importantes de mejora para reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos (Tabla 2). Dichas mejoras deben ser entendidas desde tres perspectivas diferentes según el estudio de “más alimento Menos desperdicio”, propuesto por el Magrama en el año 2013:

- **Eficiencia:** Acciones dirigidas a reducir la cantidad de desperdicio que se produce
- **Redistribución:** Buscando usos alternativos para el desperdicio.
- **Valor añadido:** Detectar nuevas oportunidades comerciales que den valor al desperdicio alimentario.

Tabla 2. Resumen de estudios monográficos de las causas, impactos y prevenciones que genera la HORECA.

CAUSA	IMPACTO	PREVENCIÓN
<b>Almacenaje</b>	Puede que los alimentos acaben en mal estado antes de su uso en cocina, por lo que genera un mayor despilfarro	<b>Gestión de stocks</b> así como su control permanente, <b>revisión continua de las fechas de caducidad</b> y aspectos relacionados con la <b>tecnología de conservación de alimentos</b> .
<b>Servicio/ El tamaño de las raciones</b>	El sistema de menús cerrados y con platos sobredimensionados suele conllevar la elaboración de excesivas cantidades de comida que, a menudo, acaban tirándose y que tienen un coste añadido para los clientes	<b>Reducir la cantidad</b> de comida procedente de las raciones emplatadas y de la que no puede ser reutilizada en cocina para evitar que se eche a perder. <b>Proponer alternativas</b> , como el medio menú, la media ración o el menú infantil. Repensar las raciones para que se reduzca la cantidad de comida emplatada, adquirir la comida a peso (ensaladas, filetes de carne, etc.) o diseñar platos equilibrados. <b>Dejar como opcional el acompañamiento y el pan</b> .
<b>Logística</b>	Tratan de ser lo más precisos posible en sus previsiones de demanda para evitar el exceso de gastos sobre los componentes, pero si no tienen alimentos suficientes para satisfacer la demanda del cliente, es un riesgo más, que el establecimiento está dispuesto a tomar, y prefieren cocinar una porcentaje extra de alimentos. En el caso de que el número de consumidores sea mayor que el esperado, el personal de cocina puede que cocine platos en el último minuto, y esto también daría lugar a la generación de residuos de alimentos, ocasionalmente más de lo que habría generado si hubiese cocinado por primera vez, con el número correcto de clientes	Una <b>mejor planificación de los servicios</b> (reservas y bufés) para que no sobre comida, debido a la variabilidad en el número de consumidores que puede haber en un momento determinado. <b>Llevar a cabo regularmente el control y seguimiento de lo que los comensales dejan</b> . <b>Abordar la legislación en esta área</b> , ya que muchos restaurantes a tiempo tienen grandes ideas, con respecto a lo que pueden hacer para reducir el desperdicio de alimentos que generan
<b>Conocimiento del problema (visibilidad)</b>	Es la parte más importante del sector, ya que sin el conocimiento y la ayuda de los empleados de la empresa, se podría generar más desperdicio. La falta de conocimiento del problema por parte de los empleados o su falta de motivación en reducirlo afectan en los volúmenes generados.	<b>Conocimiento del problema por parte del sector</b> . Las empresas de restauración y catering no tienen aún integrado el concepto ni la necesidad de reducir el despilfarro alimentario. Hay que <b>contar con la participación activa de los trabajadores</b> , tanto a la hora de diagnosticar el problema como de plantear posibles soluciones
<b>Deficiente/Incorrec- ta segregación de la fracción orgánica</b>	La mezcla de los distintos tipos de residuos conlleva un incremento de los impactos ambientales y de los costes económicos de la recogida y la gestión, así como una clara pérdida de oportunidades de negocio para los sectores de recuperación de subproductos y residuos alimentarios Se identifican así las causas de la generación de los residuos, lo que permite focalizar la actuación que debe realizarse y, a la vez, concienciar a los trabajadores sobre el problema.	<b>Mejorar la segregación de la fracción orgánica</b> en los establecimientos comerciales, ya que permite diferenciar los recursos que todavía tienen potencial de aprovechamiento.





## Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

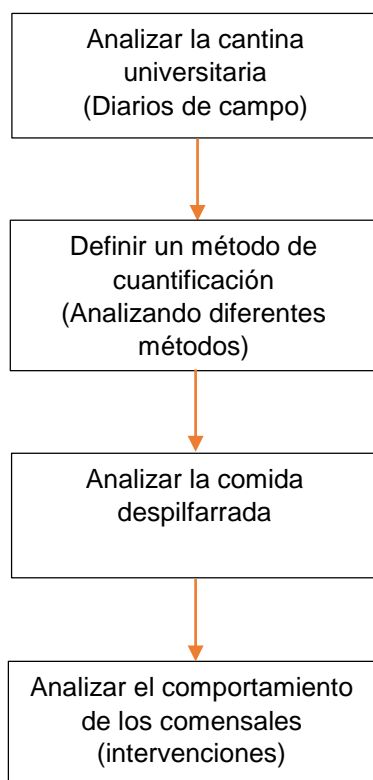
<b>Causas</b>	Identificar las causas, diagnosticar el nivel de despilfarro que se genera en el restaurante	<b>Conocer qué, cómo y por qué se genera.</b> Un sistema para determinar el origen del problema consiste en pesar, correcta y periódicamente, todos los restos orgánicos que se generan en la cocina, identificando el lugar donde se han producido y los motivos que los han originado. El análisis de los datos obtenidos permite cuantificar el nivel de despilfarro y encontrar opciones para reducirlo.
<b>Proximidad</b>	El consumo de productos locales y de temporada tiene muchos beneficios ambientales y para la salud de las personas, ya que suelen ser más ricos en nutrientes, son más frescos y ahorran costes económicos y energía asociada al transporte y el almacenamiento. Hay menos probabilidades de romper la cadena de frío y de que los productos, por lo tanto, se acaben echando a perder.	<b>Promover el consumo de productos de proximidad geográfica</b> (productos locales y de temporada) y las ventajas mediante campañas y acciones de sensibilización e información. <b>Impulsar campañas de sensibilización</b> dirigidas tanto a los ciudadanos como a los responsables de los establecimientos de restauración y los supermercados potencian la economía local, apoya el sector primario y reduce el despilfarro alimentario.
<b>Aprovisionamiento</b>	Un mal sistema de planificación de la demanda, conlleva a hacer una sobreproducción de comida, ya que no suele ser fácil y está influida por muchos factores que están fuera del control de los responsables de empresa.	<b>Planificación de la demanda, la gestión de la oferta</b> para adaptarse a los gustos de los comensales y la utilización de <b>productos de temporada</b> o de productos congelado/envasado si no comprometen la calidad
<b>Legislación y fiscalidad</b>	Existe un compromiso entre la donación de la comida extra para alimentar a una persona (evitando en consecuencia el desperdicio de alimentos) en comparación con el riesgo de las que las personas se infecten por dicha donación y como consecuencia, la reputación del establecimiento se vea afectado negativamente. Poner en práctica ideas para disminuir el despilfarro alimentario, podría poner en desventaja a la empresa con respecto a las propiedades de la competencia, que no implementen medidas.	Hay diversas <b>organizaciones</b> en todo el mundo que están participando en la recogida de los restos de comida (sin tocarlos) que sobra de los establecimientos de hostelería, y <b>distribuir ese alimento directamente a las personas que lo necesitan.</b> <b>Abordar la legislación en esta área</b> , ya que muchos restaurantes tienen grandes ideas, con respecto a lo que pueden hacer para reducir el desperdicio de alimentos que generan.
<b>“doggy bag?”</b>	Preguntando el personal del restaurante por “doggy bag” para empacar las sobras no es considerado socialmente aceptable. Y ello, comporta a tirar más comida en la restauración y hostelería.	Una estrategia ha sido implementada en varios restaurantes del Reino Unido, donde el personal del restaurante tendría que <b>tomar</b> ellos mismos, <b>la iniciativa de dar una “doggy bag” a los clientes</b> , si hay una gran cantidad de sobras en el plato.

Fuente: a) “Más alimento Menos desperdicio” Magrama 2013 b) Sanaa I. Pirani et al 2014 c) Agencia de Residuos de Catalunya (Un consumo responsable)

### 3. Metodología

Para desarrollar el trabajo se han realizado diferentes acciones consecutivas utilizando metodologías diversas. El proceso seguido se detalla en el esquema a continuación (Ilustración 7)

**Ilustración 7. Proceso metodológico**



Antes de realizar el estudio, se realizó una revisión de la literatura del despilfarro alimentario, a través de estudios y publicaciones científicas. Indicando sus definiciones aceptadas y estimación del volumen generado en diferentes zonas geográficas. También se mencionó el papel que tiene la restauración dentro del despilfarro, profundizando en las causas e iniciativas que hay que aplicar para contribuir a minimizarlo. Para llevar a cabo el objetivo 1 (Analizar las características específicas del restaurante universitario) se estudió las dificultades que podrían presentar tanto la cantina/comedor como la cocina del restaurante a través de los diarios de campo. Unas fichas donde se informa de las observaciones hechas, el tipo de comida que se sirve y el que se tira más, el tipo de comensal, la afluencia de comensales según la zona, etc. Todo esto, con el fin de realizar un mejor estudio.

Luego, se plantearon diferentes métodos de cuantificación y se analizaron cada uno por separado a fin de escoger el más eficiente. Dicho método se analizó durante cinco días, con el fin de obtener los datos de la comida despilarrada que se genera en el restaurante (Objetivo 3).

El objetivo 4 consistió en realizar el mismo método escogido durante otros cinco días, pero esta vez, se añadió dos intervenciones distintas: cuestionarios y carteles con los datos recogidos anteriormente para transmitir mensajes de persuasión e información. Una vez finalizado, se analizaron los resultados recogidos durante las dos semanas, para poder ver si hubo o no, un cambio en el comportamiento de los comensales: disminuir la cantidad de comida despilfarrada

## **4. Resultados**

A continuación se mostrarán los resultados procedentes de los diferentes objetivos planteados en el estudio.

### **4.1. Diario de campo**

Se realizó un método basado en el diario de campo, el cual consiste en que un individuo o grupo de individuos lleva un registro de todo lo que pasa en el entorno observado, en este caso, con especial atención a los alimentos que se desechan.

El método de diario de campo es el más adecuado para la cuantificación cuando una entidad no tiene acceso directo a los residuos de alimentos. También puede proporcionar información acerca de por qué la comida se tira, los tipos de alimentos y otro tipo de información que se pueden comentar en el diario. Pero, conduce a una subestimación de los residuos de alimentos, por esta razón, es menos preferible que el método basado en el peso directo (*FUSIONS Food waste quantification manual*).

Durante ocho días se analizó la cantina de la universidad con el fin de poder llevar a cabo el diseño de cuantificación y del experimento. Se estudió el comportamiento de los comensales, el espacio del que se dispone, etc. Los puntos analizados fueron:

- Qué clase de comida tiran
- Si tiran las sobras de las bandejas
- Qué consumen más de postre (yogures/fruta/postres variados)
- Si tiran mucha comida procedente de los tupperes
- Mirar si se deja más restos de primero que de segundo
- Qué clase de comida se tira más (tupperes/bocadillos/menús)
- Posibles intervenciones que se puedan hacer
- Donde están colocadas las basuras, cual es el espacio del que se dispone, etc.
- Mirar la afluencia de comensales en las diferentes zonas

La cantina se divide en tres zonas, zona 1: espacio dónde se sirve la comida, también se encuentran los comensales que mayoritariamente consumen menú. Además, por la parte de detrás de la cantina hay el bar, dónde a la hora de comer, se venden bocadillos; zona 2: se ubican las mesas del centro, por lo que es la zona principal; y zona 3: dónde se ubican los microondas. Una zona que está separada de la zona 1 y 2, mayoritariamente usada por solo



**Ilustración 9. Zona 1 del restaurante universitario.**



**Ilustración 10. Zona 2 del restaurante universitario.**





**Il·lustració 11. Zona 2. Barra del restaurant universitari.**



**Il·lustració 12. Zona 3 del restaurant universitari.**



#### 4.1.1. Diario de campo de cantina/comedor.

A continuación, se adjuntas unas fichas correspondientes a cada día que se analizó la cantina/comedor.

<b>Día 1 (18/04/2016)</b>	
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:00h	
<b>Zona analizada:</b> zona 2	
<b>Afluencia:</b> media/alta	
<b>Menú restaurante: primeros:</b> pasta 2 salsas, canelones de espinacas, y/o guisantes al vapor; <b>segundos:</b> muslo de pollo al horno, butifarra y/o merluza a la plancha; <b>guarniciones:</b> patatas fritas y tomate al horno	<b>Nº menús vendidos:</b> 156
<b>Cronología/incisos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se trata de una zona donde abunda el consumo de tupper, por lo que no se tira mucho</li> <li>- El consumo de bandejas es bajo.</li> <li>- Los comensales que cogen bandejas no tiran los restos en las basuras que hay colocadas al lado del carrito.</li> <li>- Prácticamente no ha habido restos de tupper, los comensales o bien se lo guardan o bien se lo llevan, por lo que los restos son tirados en algún otro sitio.</li> <li>- Vi algunos comensales con bocadillos, o bien los acaban u otros los tiran. Aunque hay gente que envuelve los restos de pan dentro del papel de plata.</li> <li>- Los comensales que consumen tupper, tiran muchas sobras no evitables, restos de fruta básicamente.</li> </ul>	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gente que se lleva tupperts y bandejas a una sala que hay para el profesorado y/o personal del centro. ¿Se debería considerar igualmente dentro de la cantina?</li> <li>- Si se tirara más ensalada, ¿se podría cambiar el tipo de plato? Por ejemplo, cambiar el plato plano que utilizan por uno hondo.</li> <li>- El consumo de bocadillos, es muy poco, ¿se contemplaría también dentro del análisis?</li> <li>- Mirar bien, el límite de lo que es no evitable con los restos de fruta, pescado, carne...</li> </ul>	

<b>Día 2 (19/04/2016)</b>	
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:30h	
<b>Zona analizada:</b> zona 1	
<b>Afluencia:</b> media/alta	
<b>Menú restaurante: primeros:</b> pasta 2 salas, salmorejo y/o verduras al vapor; <b>segundos:</b> pollo al horno, magra a la plancha y/o pescado a la parrilla; <b>guarniciones:</b> patatas y pimiento frito.	<b>Nº menús vendidos:</b> 154

**Cronología/incisos:**

- Abunda el consumo de bandejas. Los comensales normalmente son fijos en esta zona.
- Muchos, tiran los restos en las basuras antes de dejar la bandeja.
- Cuando hay arroz o fideua, los comensales tiran más restos de comida caliente.
- Consumo muy poco, casi nulo de bocadillos, pero sí que tiraron algunos restos

**Observaciones:**

- Restos de panecillos enteros y muchos que quedaban la mitad. ¿Qué tipo de intervención se podría hacer?



<b>Día 3 (20/04/2016)</b>	
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:30h	
<b>Zona analizada:</b> zona 2	
<b>Afluencia:</b> media/alta	
<b>Menú restaurante:</b> <b>primeros:</b> pasta 2 salsas, tostadas a la catalana y/o minestra de verduras; <b>segundos:</b> jamón york al Oporto, hamburguesa y/o “caballa a la llauna”; <b>guarniciones:</b> patatas fritas y/o pimiento frito	<b>Nº menús vendidos:</b> 115
<p><b>Cronología/incisos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sigo viendo abundancia de restos de comida caliente, así como restos de panecillos.</li> <li>- Algunos comensales vuelven a separar los restos que les ha sobrado antes de depositar las bandejas en los carritos</li> <li>- No son muchos, los comensales que tiran en la cantina. Las basuras que están colocadas en la zona 1 y 2, no se han llenado, incluso alguna no se ha podido ver bien</li> </ul>	



<p>lo que se ha tirado, por lo que no creo que se necesite mucha gente a la hora de pesar la basura. Al menos en la zona 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- he visto que la guarnición que sirven en el segundo plato, mucha gente lo acaba tirando a la basura.</li> </ul>
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hay comensales que no acaban hasta las 15:30h o 16:00h de la tarde. Para la cuantificación hay que saber que es mejor, si separar mientras se come, o después cuando ya han acabado.</li> <li>- Aunque hay comensales que como son tupper comen más tarde. Aunque tiren, el número de comida desperdiciada es muy bajo.</li> <li>- Se podría hacer alguna intervención con las guarniciones</li> </ul>

<b>Día 4 (21/04/2016)</b>	
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:00h	
<b>Zona analizada:</b> zona 1	
<b>Afluencia:</b> media/alta	
<p><b>Menú restaurante: primeros:</b> pasta 2 salsas, garbanzos con chorizo y/o verduras al vapor; <b>segundos:</b> arroz paella, lomo a la pimienta y/o pescado a la parrilla; <b>guarniciones:</b> patatas fritas y/o berenjenas al horno.</p>	<p><b>Nº menús vendidos:</b> 140</p>
<p><b>Cronología/incisos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pensaba que al principio se consumía más yogures, pero he visto que en la hora donde se concentran más comensales (sobre las 14:00h), también escogen postres varios (un trozo de pastel, fruta...)</li> <li>- Sigo viendo muchos restos de guarnición, especialmente patatas fritas, y también resto de arroz.</li> <li>- Respecto al número de comensales que consumen tupper, ha sido muy poco. No han tirado muchos restos de comida a la basura.</li> </ul>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se cuantificaría la sopa? Porque algunos comensales han consumido, y muchos han dejado.</li> </ul>	

<b>Día 5 (22/04/2016)</b>
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:30h
<b>Zona analizada:</b> zona 2
<b>Afluencia:</b> media

<b>Menú restaurante: primeros:</b> pasta 2 salsas, tostada a la mallorquina y/o judías verdes a la madrileña; <b>segundos:</b> pollo, hamburguesas con queso y/o bacalao al horno; <b>guarnición:</b> patatas fritas y tomate al horno.	<b>Nº menús vendidos:</b> 123
<b>Cronología/incisos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay muchos restos, pero sí que sigo viendo resto de panecillos enteros</li> <li>- He visto más o menos la misma cantidad de postres, es decir, el mismo consumo de yogures que de postres varios (incluyendo la fruta)</li> <li>- He visto muchos restos de pollo no acabados. Algunos con la guarnición, también.</li> </ul>	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al ser viernes, el número de comensales es bajo.</li> <li>- Los restos de pollo, no solo era hueso, sino que también había carne. ¿Cómo se separaría para cuantificar la carne que se ha tirado? Ya que el hueso no lo es. Seguro que, si se consume pescado, pasa igual, aunque los restos de pescado que vi, no había carne.</li> <li>- ¿Dónde estaría el límite de lo evitable y lo no evitable?</li> <li>- Tener presente a los profesores y/o personal que comen en la sala adjunta a la cantina.</li> </ul>	

<b>Día 6 (25/04/2016)</b>	
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:00h	
<b>Zona analizada:</b> zona 3	
<b>Afluencia:</b> baja/media	
<b>Menú restaurante: primeros:</b> pasta 2 salsas, arroz tres delicias y/o judías verdes; <b>segundos:</b> “galtas a la grotesca”, magra a la plancha y/o salmón a la plancha; <b>guarniciones:</b> patatas fritas y/o calabacín al horno	<b>Nº menús vendidos:</b> 136
<b>Cronología/incisos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esta zona sólo dispone de tres basuras, las cuales 2 son para tirar los restos orgánicos</li> <li>- La mayoría de comensales son estudiantes, Por lo que predomina, tupper y algún bocadillo.</li> <li>- No hay carritos al lado de las basuras como los hay en la zona 1 y 2. Pero al finalizar la jornada de la cantina (sobre las 15:30h) es el personal de la cantina quien recoge las bandejas que se hayan consumido.</li> <li>- Tan solo he visto al principio que sí tiren restos de comida a la basura, procedente de tupper. Pero no, aun así, no han tirado casi comida.</li> </ul>	

**Observaciones:**

- Justo hoy la basura orgánica no se podía abrir, por lo que algunos restos de comida se han tirado en la basura amarilla (la del plástico).

**Día 7 (26/04/2016)**

**Franja horaria:** 13:30h – 15:00h

**Zona analizada:** zona 3

**Afluencia:** baja/media

**Menú restaurante: primeros:** pasta 2 salsas, crema de setas y/o judías a la madrileña; **segundos:** muslo de pollo al horno, churrasco a la parrilla, atún a la plancha con tomate; **guarniciones:** patatas fritas y pimiento al horno.

**Nº menús vendidos:** 126

**Cronología/incisos:**

- Hay mucho movimiento, pero porque es el único sitio donde están colocados los microondas. (Ilustración 13).
- Se utiliza más como zona de estudio, los estudiantes están con los ordenadores, comen el tupper y siguen estudiando.
- Se sigue tirando algunos restos de comida en el contenedor amarillo (aunque muchos son no evitables)
- Hoy he visto consumir más bocadillos.

**Observaciones:**

- La zona no tiene un “horario fijo” como lo es en la zona 1 y 2. Es decir, que la cantina abre a una hora y deja de servir a las 15:30h. En cambio, esta zona está abierta durante todo el día por lo que los comensales comen en diferentes horas.
- Al ser el único lugar donde están los microondas, creo que es un buen sitio para colocar algún tipo de intervención

**Ilustración 13. Zona 3, lugar dónde se colocan los microondas.**



<b>Día 8 (27/04/2016)</b>	
<b>Franja horaria:</b> 13:15h – 15:30h	
<b>Zona analizada:</b> zona 2	
<b>Afluencia:</b> media/alta	
<b>Menú restaurante:</b> <b>primeros:</b> pasta 2 salsas, lasaña boloñesa y/o acelgas con patatas; <b>segundos:</b> costillas adobadas, bistec de ternera y/o pescado a la naranja; <b>guarniciones:</b> patatas fritas y tomate al horno	<b>Nº menús vendidos:</b> 125
<b>Cronología/incisos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hubo más comensales, ya que hubo una conferencia en la universidad.</li> <li>- Vi más restos en las bandejas, sobretodo guarnición</li> </ul>	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como sigo viendo panecillos enteros, ¿podría influenciar que su colocación fuera al final y no al principio de la cantina?</li> <li>- Saber si la guarnición se puede evitar o servir menos, por ejemplo. Preguntar a los comensales el motivo, si les gusta, si la porción es muy grande, si no la necesitan como extra en el plato....</li> <li>- Pregunte a un comensal, porque había dejado el plato de pasta entero, según él, coge por inercia, no coge según el hambre que tenga, porque a veces ha cogido un plato y se ha quedado con hambre. Por lo que ya coge el menú entero y así, no se queda con</li> </ul>	

hambre, pero ve que después no tenía tanta hambre como pensaba y deja medio plato lleno. También dice que es por tema económico, ya que paga el menú entero, no le importa la cantidad que coja.

#### **4.1.1.1. Funcionamiento de la cantina**

La cantina abre a la 13:00h y cierra a las 15:30h de la tarde. A la 13:15h ya empieza a haber gente, pero el número de comensales hasta las 14:00h es bastante bajo. Por lo que el empleado del bar, hasta la 13:45h más o menos, no empieza a recoger bandejas de los carritos. El horario puede variar, según la afluencia de comensales.

Los comensales cogen la bandeja, se sientan y luego las dejan en los carritos colocados al lado de las basuras (Ilustración 14). Algunos tiran los restos de comida en las basuras que hay para el orgánico, y otros no, simplemente dejan la bandeja tal cual en el carrito.

Una vez, el carro está más o menos lleno, el empleado, recoge las bandejas con un carrito adicional, separando los cubiertos y los vasos de cada bandeja, y luego cuando ha llenado el carrito, se lo lleva a la zona de limpieza (interior). Esto se repite varias veces durante el tiempo en el que la cantina está abierta, en intervalos de 15 a 20 minutos, hasta las 14:30h, que hay cambio de emplead. El primero se queda dentro de la zona de limpieza y es otra persona la que se encarga de recoger las bandejas.

Las bandejas de la zona 3 no se recogen hasta el finalizar la jornada de la cantina, más o menos a las 15:30h no se empiezan a recoger las bandejas de esa zona, ya que el número de comensales es reducido.

Ilustración 14. Zona 1, colocación de los carritos y las basuras del restaurante universitario.



#### 4.1.2. Diario de campo en cocina

Los datos de residuos de alimentos recogidos a través de un método de libreta es probable que sea menos preciso que los datos recogidos de los desechos de alimentos usando métodos basados en el peso, tales como el análisis directo de la composición de residuos. Esto aumenta la exactitud de los métodos basados en el diario de campo (*FUSIONS Food waste quantification Manual*). Por ello, durante dos días hicimos un análisis de diario de campo en cocina, y ver cuanta comida era desperdiciada a través de un método de peso directo.

Día: 13/05/2016	
Franja horaria: 13:00-16:30h	
Menú restaurante: <b>Primeros:</b> Pasta 2 salsas, vichissoise al chef y/o col con patatas al vapor; <b>segundos:</b> callos a la madrileña, pechuga de pollo y/o bacalao con tomate; <b>guarniciones:</b> verduras salteadas y/o patatas fritas	Nº de comensales: 118
<b>¿Cómo se ha clasificado?</b> Del cubo general, se ha podido clasificar, la carne (hamburguesas, pollo y variados) del resto de platos, cómo pasta, arroz, salsas, verdura, etc. También se ha podido separar los trozos de pan, y la fruta, sobretodo pieles, aunque se ha encontrado trozos a medias o bien de limón	



**¿Que se ha tirado más?**

Respecto a los primeros se ha visto abundancia de pasta (tallarines y espirales). De carne, abundan hamburguesas y pollo.

**Inconvenientes:**

- Los trozos de pollo que se tiran, muchos son enteros o a medias, pero los huesos son no evitables, por lo que algunos trozos, son difíciles de clasificar.
- Los postres caseros los tiraban todos, aunque fuera una proporción muy pequeña.
- Las sopas, cremas, etc., las tiran en el cubo general, pero eso se tendría que cuantificar de otra manera. Aunque debido a la función de la cantina, no se ha podido hacer de otra forma

**Observaciones:**

- Se encontró un yogur entero y algo de fruta restante.
- Al mezclar todo lo orgánico en un cubo, tuve que plantear una diferente clasificación, por lo que me planteé el separarlo fuera, aunque me ayudarán los comensales. Ya es una intervención, pero al menos, es una manera más fácil de poder clasificar la comida antes de cuantificarla.
- Separan la basura de la comida que queda de las bandejas de la comida que sobra en cocina, por lo que podría cuantificar también cocina,
- A veces, tenía que coger las cosas del carro antes de que él limpiara la bandeja, y así evitar que tirara los restos de comida en el cubo equivocado.



**Día:** 17/05/2016

**Franja horaria:** 13:00-16:30h

**Menú restaurante:** **primeros:** pasta 2 salsas, canelones y/o verduras al vapor, **segundos:** arroz paella, pechuga de pavo a la plancha y/o merluza a la parrilla, **guarniciones:** patatas fritas y/o berenjena al horno.

**Nº de comensales:** 155

<p><b>¿Cómo se ha clasificado?</b></p> <p>Se ha podido separar el pan, la fruta, los huesos y una parte de carne del cubo general, del mismo modo en el que se hizo el día 13/05/2016.</p>
<p><b>¿Que se ha tirado más?</b></p> <p>Carne de lomo, así como verdura, y pasta que quedó del cubo general.</p>
<p><b>Inconvenientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al igual que el día anterior, al tener un cubo general, es imposible separar arroz, pasta, ensalada, verduras, etc.</li> </ul>
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los huesos ocupan una parte importante del cubo general.</li> <li>- El empleado tiraba algunos restos de comida en la basura de la cantina, por lo que algunos restos no podía cuantificarlos.</li> <li>- Las natillas, se lavaban, no se tiraban en ninguna de las dos bolsas.</li> <li>- El trabajador de la cantina, tardaba unos 15 minutos, más o menos en volver con otro carrito lleno, dependiendo del volumen de la gente.</li> <li>- A las 14:30h, se encargaba otro empleado en llenar los carritos y traerlos hasta la cantina, por lo que había más tiempo para poder separar las cosas.</li> </ul>

#### **4.1.2.1. Funcionamiento de la cocina**

A la 13:30/13:45 h cuando empiezan a recoger las bandejas y llenar los carritos, el empleado cogía plato por plato, y tiraba lo orgánico en el cubo que yo le había colocado al lado (Ilustración 15) y el plástico lo tiraba en otra basura. Luego limpiaba todos los platos, al igual que los cubiertos, vasos y bandejas. Una vez acababa, se iba a la cantina y miraba a ver si ya había suficientes bandejas como para llenarlo otra vez sino dejaba ahí el carrito y al cabo de un tiempo volvía. A las 14:30h el empleado se quedaba dentro, acabando de limpiar todo lo que le quedaba. Entonces era otra empujada la que recogía las bandejas de la cantina y las llevaba dentro.

Luego a las 15:25h, el cocinero recogía toda la comida que se iba a tirar y la llevaba a dentro, donde estaba el empleado limpiado todo. El empleado se encargaba también de limpiar las bandejas grandes, dónde se servía la comida que se hacía en cocina. Por lo que hasta las 16:00, más o menos, no acababa de limpiar todo, pero no era hasta las 16:30-17:00h que acababa su turno.



Ilustración 15. Zona de trabajo (interior)



*Fuente: Elaboración propia*

## 4.2. Análisis de los métodos

Una vez hecho el diario de campo en cocina, se presentaron diferentes inconvenientes para poder clasificar los restos de comida. Hay distintos tipos de clasificación (*Alexandra Betz et al. 2014, Luca Falasconi et al. 2015*), según el método también, que se aplique en la instalación. Por ello, se plantearon tres propuestas distintas. Cada una de ellas, se analizaron por separado durante cuatro días, con el fin de establecer el mejor método para cuantificar la comida despilfarrada.

### 4.2.1. Método1: cubo interior

#### **Introducción**

Se decidió hacer la misma clasificación que en el diario de campo de cocina. Clasificar la comida despilfarrada en un solo cubo, situado en el interior de la cantina, para que así, los comensales no se dieran cuenta del estudio que se estaba realizando.

Se trataba de dejar un cubo de basura al lado del trabajador en la sala de fregado (ver ilustración 15), para que así le fuera más cómodo poder tirar los restos de comida. Aunque como se ha dicho en los diarios de campo, había comida que la tiraba en el cubo de plástico, por lo que mucha comida despilfarrada no se pudo cuantificar.

#### **Materiales**

- Plástico para proteger la mesa

- Cubo grande
- Cubo pequeño, para separar los restos
- Guantes
- Báscula
- Lápiz/bolígrafo
- Papel
- Cámara de fotos

### **Procedimiento**

Primero, dejaba un cubo de basura al lado de dónde se limpiaba los platos, para que el trabajador a la hora de separar los restos de comida del plástico, le fuera más fácil y más rápido. Aunque yo estaba pendiente, por si se dejaba algún resto, y para ayudar, si era necesario, a tirar lo orgánico en un mismo cubo.

Una vez acabada la jornada de la cantina, a las 15:30h, iba a comer, para que el trabajador acabara de limpiar todo el material y así yo, tendría espacio para poder cuantificar la comida más tarde.

Me preparaba una zona de trabajo dónde colocaba el plástico encima de la mesa, para que no se ensuciara nada. Encima, el cubo pequeño por si tenía que separar algo, una báscula, y un papel y lápiz para apuntar el peso, observaciones, etc. Luego cogía el cubo grande, dónde el trabajador había separado todos los restos orgánicos del plástico, y con los guantes, empezaba a mirar que era lo que podía separar, y que no. Dependía del tipo de menú que había ese día. Por ello, ese día pude separar los huesos, el pan, fruta y trozos de carne del resto de comida como fue pasta, arroz, verdura, etc. (Ilustración 16 y 17)

Este método fue empleado durante dos días.

### **Resultado y discusión**

A continuación se adjunta una tabla con los datos recogidos de la comida despilfarrada, y también se enseña de qué manera se ha establecido la clasificación durante dos días:

**Tabla 3. Clasificación de la comida despilfarrada.**

<b>MÉTODO 1 (13/05/2016)</b>					
	<b>Nº de menús</b>			118	
	<b>Comida que no se ha podido separar</b>	<b>Fruta (cáscara)</b>	<b>Pan</b>	<b>carne</b>	<b>Huesos</b>
<b>Peso (Kg)</b>	5,9	4,9	0,960	0,778	1,640

**Tabla 4. Clasificación de la comida despilfarrada**

<b>MÉTODO 1 (17/05/2016)</b>					
	<b>Nº de menús</b>			<b>136</b>	
	<b>Comida que no se ha podido separar</b>	<b>Fruta (cáscara)</b>	<b>Pan</b>	<b>carne</b>	<b>Huesos</b>
<b>Peso (Kg)</b>	5,541	3,763	1,219	0,485	6,956

**Ilustración 16. Comida despilfarrada en un mismo cubo.**



Il·lustració 17. Separación de la comida despilfarrada.



### ***Limitaciones del estudio***

- ❖ Al separar los huesos, hubo muchos que llevaban carne, por lo que fue difícil cuantificarlos.
- ❖ Pude separar la carne de pescado del cubo, pero aun así quedaron trozos sueltos.
- ❖ La clasificación no quedaba muy clara, ya que debido a las salsas, cremas y/o sopas, hacía más difícil el poder separarlo.

#### 4.2.2. Método2: Fotográfico

##### **Introducción**

El objetivo de este método es poder realizar una cuantificación sin tener que intervenir con la cocina. Tomar fotos de cada bandeja y clasificarlas según la cantidad de restos que haya quedado en cada plato separado por primero, segundo, postre y pan.

##### **Materiales**

- Cámara de fotos

##### **Procedimiento**

A la 13:00h, cuando se abrió la cantina, fui y me coloqué al lado de los carritos, para así controlar las bandejas que dejaban, e iba tomando fotos de cada una ellas, hasta las 15:30h. Aunque des de las 14:00h hasta las 15:00h hubo una persona ayudándome con las bandejas. Algunos de los resultados se adjunta a continuación, indicando la foto y la clasificación que se ha establecido según si el plato estaba lleno, medio lleno o sin ningún resto de comida. El resto se encuentra en el Anexo V.

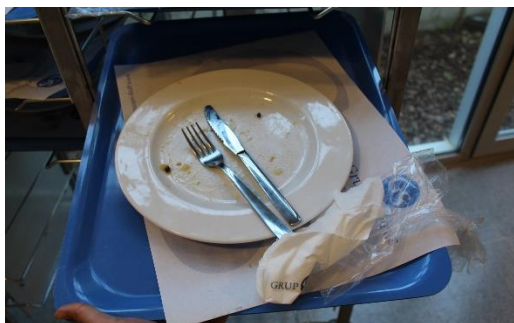
	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato		X	
postre			
pan			

	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			





CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			X



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			X

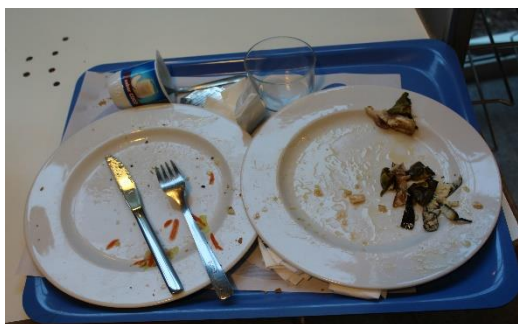
	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			X



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre		X	X
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			





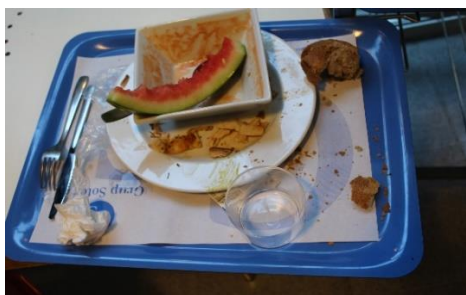
**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



### ***Inconvenientes/Observaciones***

- ❖ Método visual, no se puede saber cuánto se ha despilfarrado
- ❖ No pude tomar fotos de algunas bandejas, y tampoco tenía ningún método para recuperarlas

### **4.2.3. Método3: separación en el comedor**

#### ***Introducción***

El objetivo de este método es realizar una mejor clasificación de la comida despilfarrada. Se colocaron diferentes cubos, para clasificar la comida una vez se depositará las bandejas en los carritos. Y así, poder realizar más tarde una mejor cuantificación

#### ***Materiales***

- Cubos (3 grandes y 2 pequeños)
- Carteles para especificar que se tira en cada cubo
- Celo
- Báscula

- Bolígrafo
- Papel
- Guantes
- Bolsas de basura

### **Procedimiento**

Coloqué los cubos en las mesas que hay justo delante del comedor/cantina. Empezando por la izquierda de la cantina, en la primera mesa, coloqué tres cubos: para segundos platos y guarniciones; pan y por último postre. Aproveche el cubo que ya utilizaba la cantina para el orgánico, y en ella poder tirar los primeros platos (pasta, arroz, pizza y verdura) (Ilustración 18) En la segunda mesa, tan sólo coloqué dos cubos, para el pan y la fruta. La cantina ya tenía dos cubos más, los cuales fueron para los primeros platos y los segundos.

Cada vez que dejaban una bandeja, yo la cogía, y separaba los restos según el cubo en el que iban. Y así, evitaba que todo estuviera mezclado en un solo cubo. Pero, como había zonas en las que yo no podía estar, entonces, coloqué otro cubo adentro, al lado del trabajador que limpia los platos, para que me ayudara con aquellas bandejas que no podía controlar.

**Ilustración 18. Cubos respectivos para la clasificación de la comida despilfarrada**



### **Limitaciones del estudio**

- ❖ Había gente que separaba ella misma los restos de comida que habían dejado en la bandeja, y a veces los tiraban dónde no era. No obstante, luego yo los separaba.
- ❖ Surgieron dudas respecto a la guarnición, ya que había verdura tanto en el primer plato como en el segundo.
- ❖ Algunos momentos fueron difíciles para poder separar los restos de comida de las bandejas, ya que las retiraban directamente de las mesas y las colocaban en el carrito.

- ❖ A la hora de separar los huesos, fue muy difícil clasificarlo, ya que el límite de lo que es cuantificable y no está determinado.

### Resultado

Los resultados de este método, se basan el peso de los residuos de alimentos, que se cuantificaron inmediatamente de ser recogidos (Tabla 5).

**Tabla 5. Clasificación de la comida despilfarrada**

20/05/2016	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1+2 (cubo interior, comida que no he podido clasificar)	otros cubos	huesos	piel fruta
Kg	2,158	2,73	1,295		2,246	1,119	2,814	3,542
Observaciones	verdura		ENTEROS: 10 1/2: 8					mayoritariamente restos de sandía (cubierta); encontré una pieza de sandía que no se había comido (176g la pieza entera, 57g la cubierta)

En definitiva, este método permite clasificar la comida, y conocer la cantidad respectiva de cada plato, además de saber qué tipo de comida se ha desperdiciado más

#### 4.2.4. Discusión de los tres métodos

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
MÉTODO1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los comensales no saben que estoy interviniendo, por lo que si luego se hace una intervención el efecto podría ser diferente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se puede separar</li> <li>Mucha comida no se tira en el cubo orgánico</li> <li>Lo que se separa (pan, carne...) contiene restos de otras cosas, sobretudo el pan, por lo que pesa más.</li> </ul>
MÉTODO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más cómodo</li> <li>Se ve más claro que dejan los comensales en el plato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se sabe la cantidad exacta que se desperdicia ni que exactamente.</li> <li>Es un resultado muy ambiguo.</li> <li>Por logística de la cantina, en el período que estuve sola, algunas bandejas se me pasaron por alto. Incluso al ser dos,</li> </ul>

		también hubo bandejas que no les pude tomar fotos.
<b>MÉTODO3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede clasificar mejor</li> <li>• Algunos comensales ayudan e incluso se interesan de que trata o por qué se hace, y que es son algunas de las preguntas que me han hecho</li> <li>• Los restos de las bandejas que no puedo controlar, se recolectan en el cubo que he puesto al lado del trabajador, de igual manera que se hizo con el método1.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunas bandejas no puedo controlarlas, ya que es otra zona, pero el número de bandejas es bajo</li> <li>• Tengo que mirar también, luego, si la gente que ha ayudado ha tirado la comida en su respectivo cubo.</li> <li>• Al clasificarla, me encuentro con más inconvenientes a la hora de separar medias frutas, pollos enteros con huesos, es difícil saber que se tira y que no (diferenciar entre evitable y no evitable).</li> </ul>

Viendo las ventajas e inconvenientes, el mejor método para emplear una mejor cuantificación es el método 3, además de disponer de una clasificación para la comida despilarrada. Incluso (*Alexandra Betz et al. 2014, Luca Falasconi et al. 2015*) comparó un método de cuantificación visual con un método de cuantificación el cual pesa la comida, y halló que el método visual no es tan preciso como el método directo.

### **4.3. Cuantificación semana 1.**

#### **4.3.1. Introducción**

El método elegido, fue analizado durante cinco días para conocer los resultados de la comida despilarrada en la cantina universitaria.

#### **4.3.2. Metodología**

##### ***Diseño del experimento***

Este método se ha diseñado, con el fin de poder separar la comida despilarrada, creando una clasificación que se adapte al menú de la cantina universitaria.

##### ***Materiales***

- Cubos
- Bolsas de basura
- Celo
- Bolígrafo
- Papel
- Cámara de fotos

- Carteles para los cubos
- Guantes
- Báscula
- Mono/delantal
- Mantel de plástico

### ***Procedimiento/metodología***

En los diferentes cubos, se colocaron carteles para diferenciar la clasificación de la comida, según si se trataba de primeros, segundos, postre y/o pan. Estuve separando la comida de todas las bandejas de la zona 1, una por una. Coloqué otro cubo en el interior de la cantina, para aquellas bandejas que no podía separar, ya que o bien estaban en otras zonas, o los empleados las recogían directamente de las mesas.

Luego, a las 15:25, cuando el cocinero me avisaba, iba hacer las fotos de la comida sobrante en cocina. Pero hasta las 16:00h no entraba adentro, en la zona de trabajo, y cuantificaba toda la comida despilfarrada.

La cuantificación de este estudio se ha establecido de acuerdo a las posibilidades que permitía el restaurante universitario.

El restaurante da a escoger al comensal diferentes tipos de menú:

- Menú entero: primer plato + segundo plato + pan + postre y bebida
- Medio menú: a escoger entre primero y segundo plato + postre + bebida
- Italianos: pasta + pizza + bebida
- Otros: se puede coger solo un plato (primero o segundo) y añadir si se quiere, pan, postre y/o bebida.

Para los primeros y segundos platos siempre hay mínimo dos opciones a elegir, al igual que los postres. Por lo que al ver las distintas combinaciones de platos, decidí que la mejor opción para cuantificar sería clasificarlos por primeros, segundos platos, pan y postre. Pero quedan exentos las bebidas, cremas y sopas.

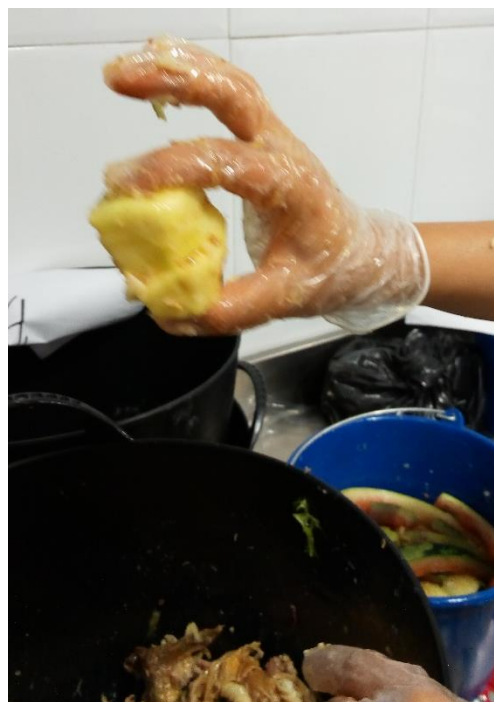
Dentro de los primeros platos había: pasta, arroz, fideua, paella, y verdura; la ensalada era una opción que siempre estaba. Por lo que respecta a los segundos platos: carne, pescado y guarniciones. Pero en los dos platos había verduras, ya sea como guarnición, mezclado con la carne o bien como opción de primer plato, por lo que fue el alimento más difícil de clasificar.

No hay que olvidar, que mucha de la comida que se clasificaba era no evitable. Es decir los huesos, las pieles de las frutas, las cáscaras, etc., no se cuantificaban. Por ello, se realizó una tabla separando aquello que es evitable o cuantificable con no evitable (ver tabla 10)

Pero, ¿Hasta dónde llega el límite de lo evitable?, ¿Cómo se sabe que es evitable y que no, por ejemplo con los restos de carne o pescado? A continuación se enseñan unas fotos detallando que considere evitable y que no.

Las primeras fotos, detallan las diferentes dificultades que me he encontrado, como medio trozo de pizza o una manzana pelada pero no acabada. (Ilustración 19). Luego, está la carne, hay huesos que aun llevan carne, y al menos para mí, eso aún se considera evitable (Ilustración 20 y 21), pero hay otras personas que solo dejan la piel, ¿Se consideraría también evitable? En este caso yo no lo he considerado. (Ilustración 22)

**Ilustración 19. Ilustraciones de los diferentes límites de la comida despilfarrada**





**Ilustración 20. Comparativa de hueso con carne y sin.**



**Ilustración 21. Ilustración hueso con carne**





Ilustración 22. Ilustración hueso con piel



Más adelante, también se encontró con la dificultad de separar la comida de un mismo cubo (Ilustraciones 23 y 24), por ello, a lo largo del estudio se menciona cómo cubo que no se pudo separar.

**Ilustración 23. Cubo mix, comida despilfarrada que no se pudo separar.**



**Ilustración 24. Cubo mix, comida despilfarrada que no se pudo separar.**



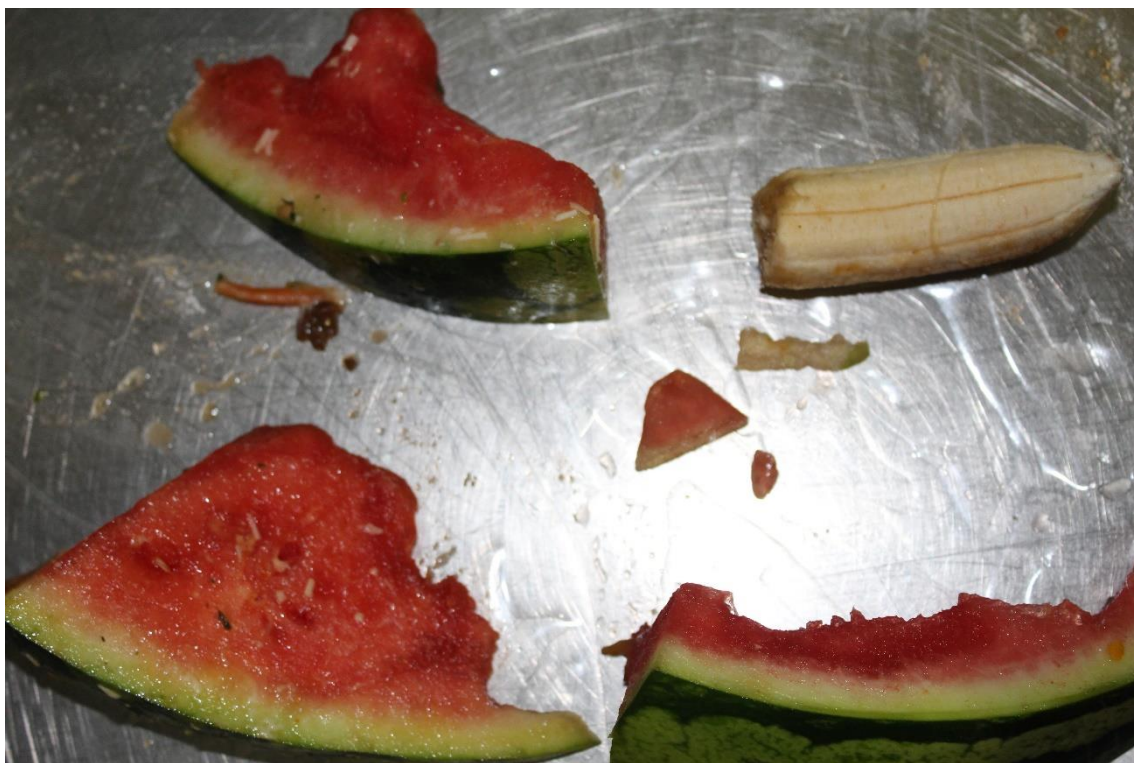
No hay que descuidar los postres, en el caso de la manzana hay maneras distintas de dejarla (Ilustración 25), pero aún así, en este caso considere que las dos últimas manzanas (empezando por la izquierda) son las más adecuadas para clasificarlas como no evitable. También hay otros casos en la fruta, como la sandía, el plátano o el kiwi (Ilustraciones 26 y 27), gente que prueba la fruta y se la deja o sólo come la mitad, o bien puede que al escoger los postres caseros y/o yogur no le haya gustado, o ya este lleno (Ilustración 28 y 29).

**Ilustración 25. Ilustración de diferentes manzanas despilfarradas**





**Il·lustració 26. Il·lustració de sandia y plátano despilfarrados**



**Il·lustració 27. Il·lustració de kiwis despilfarrados.**



Il·lustració 28. Il·lustració de postres caseros despil·farrats.



Il·lustració 29. Il·lustració de un yogur despil·farrado.



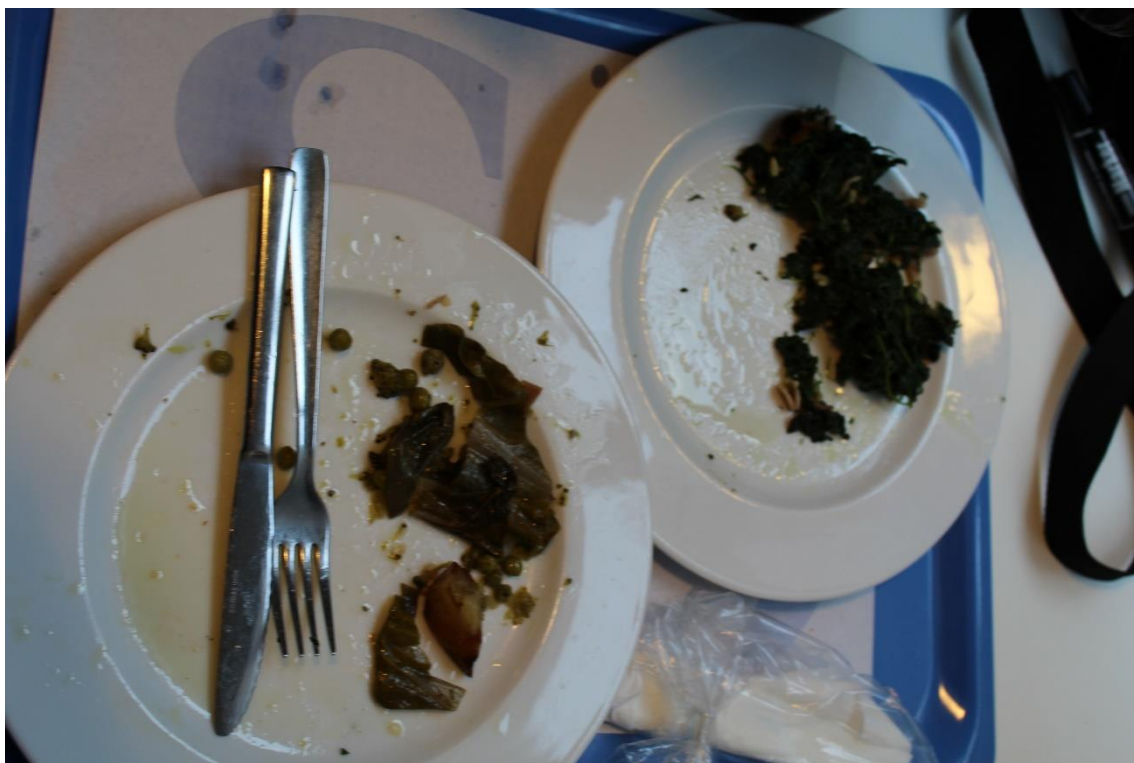
Por último pero no menos importante, adjunto unas fotos donde se puede ver diferentes platos con más o menos comida despil·farrada (Il·lustraciones 30, 31, 32 y 33)



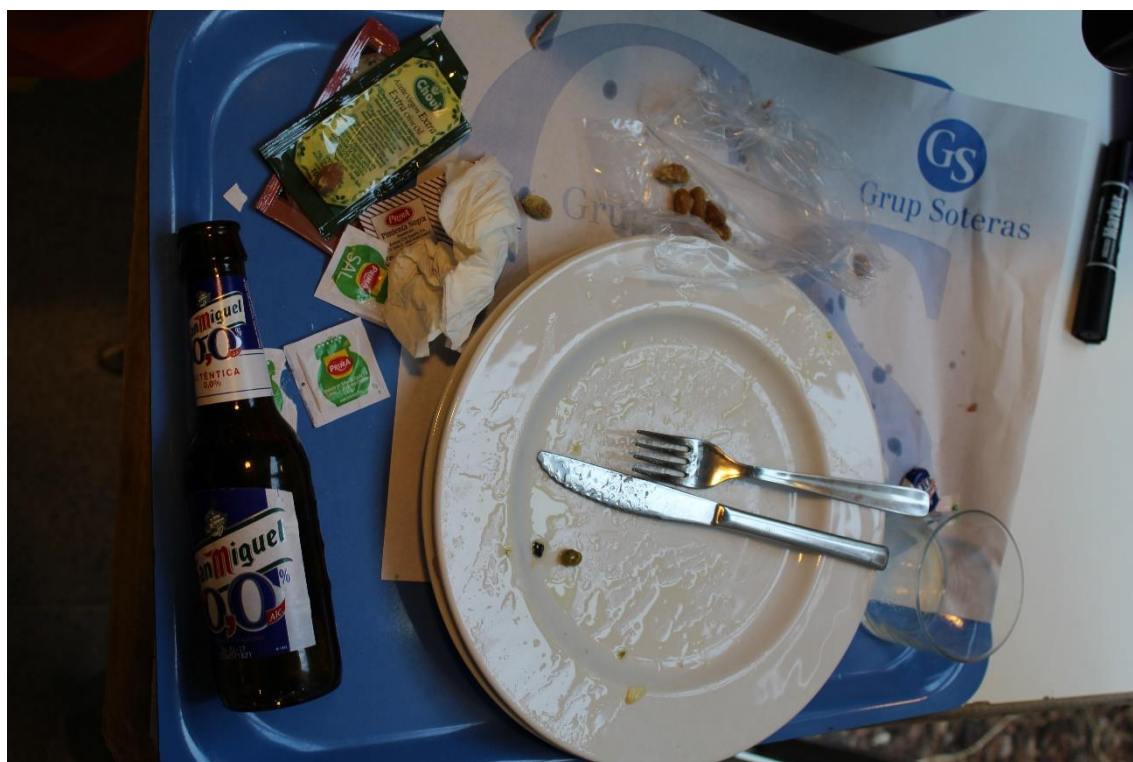
**Ilustración 30. Bandeja con mucha comida despilfarrada.**



**Ilustración 31. Bandeja con un poco de comida despilfarrada**



**Il·lustració 32. Bandeja sin comida despilfarrada**



**Il·lustració 33. Bandeja con bastante comida despilfarrada**

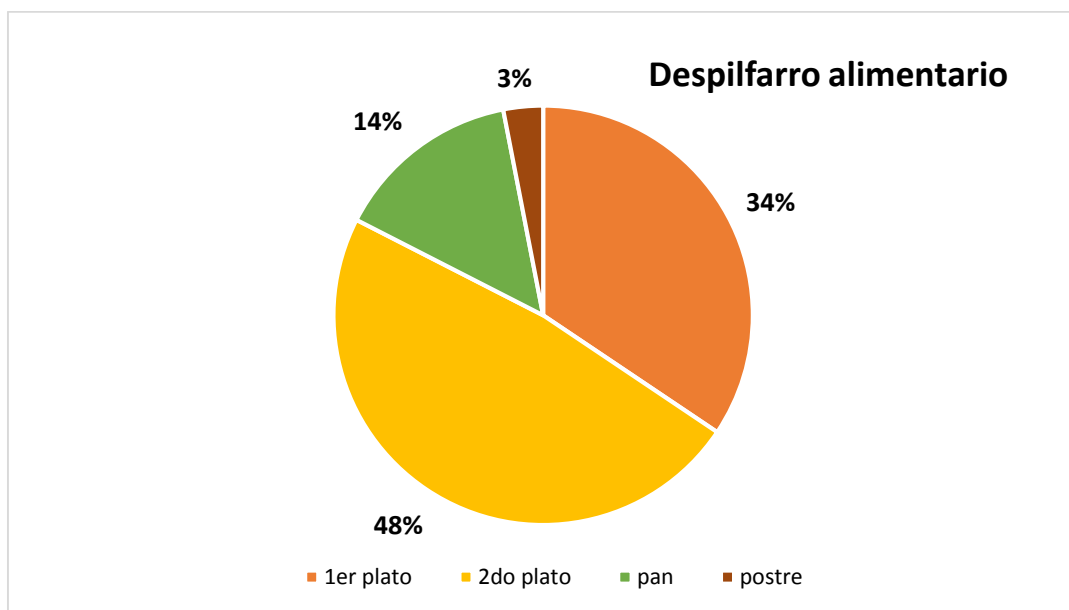




## ***Resultados y discusión***

Primero, se calculó el tanto por ciento de desperdicio generado en la cantina durante una semana. Para ello se dividió los kilogramos totales que se desperdiciaron de primer plato en una semana, entre los kilogramos totales generados en la cantina durante una semana. De igual manera, se hizo para los segundos, el pan y el postre. (Ilustración 34).

**Ilustración 34. División de despilfarro alimentario en el restaurante universitario durante la primera semana.**



Los segundos platos son los más despilfarrados, el 48% está compuesto mayoritariamente por guarniciones que se han tirado a la basura, tales como patatas fritas, verduras, etc. Por otra parte, el desperdicio que generó los primeros platos, fue el 34% (pasta y arroz principalmente)

Otro punto de vista a destacar, es la comparación del tanto por ciento de desperdicio alimentario sobre el plato de primeros, segundos, pan y postre durante los 5 días (Ilustración 35). Se puede ver, que el pan es el alimento más despilfarrado, a excepción del día 4. Esto se debe a diversos motivos, o bien por que el pan ya está dentro del menú, o porque el panecillo es muy grande, etc. Es por ello, que más adelante en una de las intervenciones, se plantea buscar los motivos.

Aunque, si se compara por media de kilogramos despilfarrados por plato (Ilustración 36), se destacan los segundos platos, y seguidamente detrás los primeros.

Ilustración 35. Porción del plato despilfarrado por comensal.

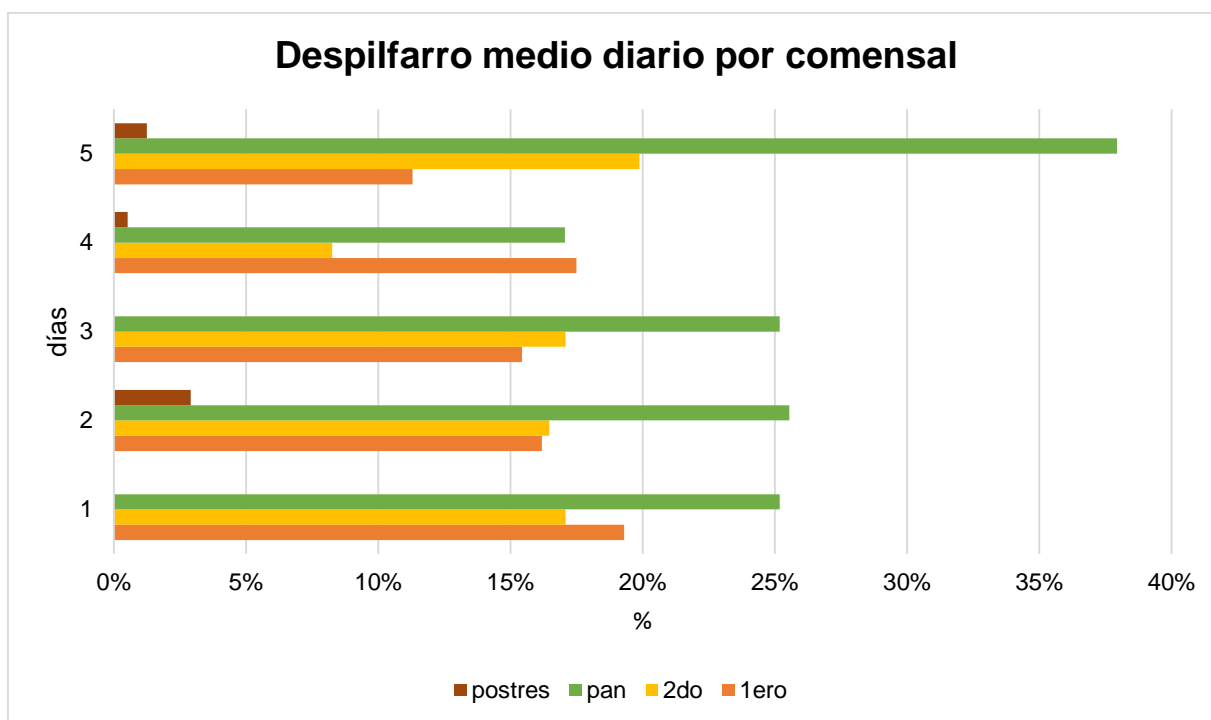
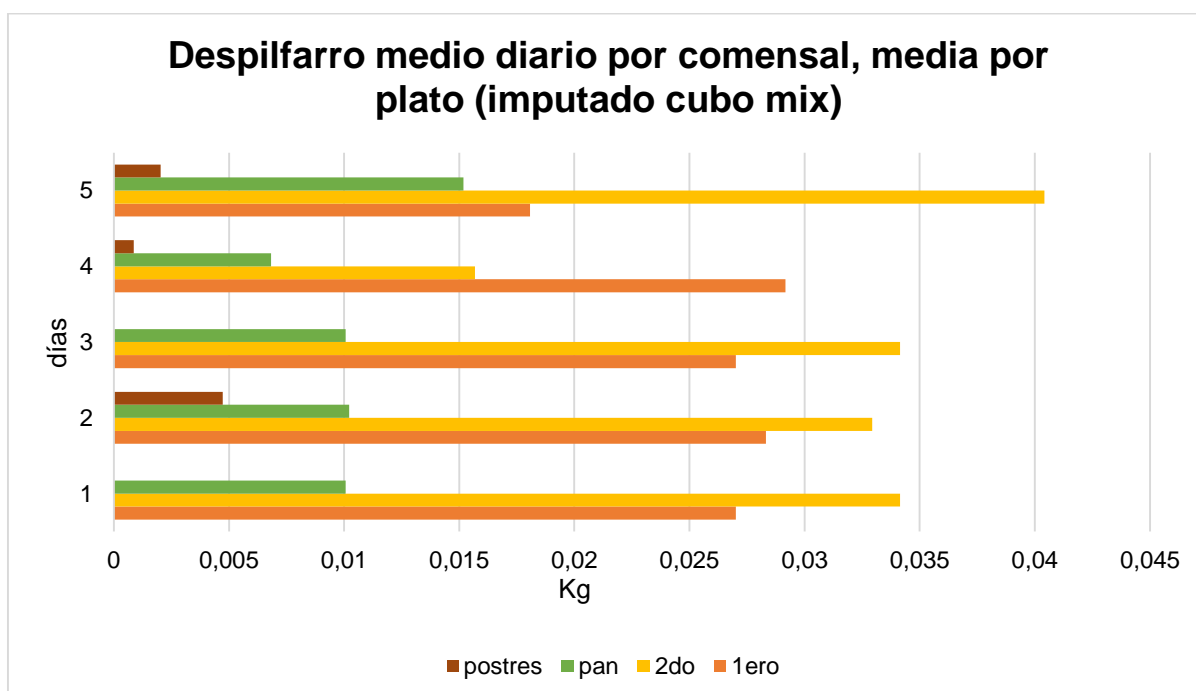


Ilustración 36. Media de despilfarro por plato



Por último, se adjunta una tabla con los resultados de la cuantificación, así como algunos cálculos planteados. En el Anejo III, se adjunta la tabla con la metodología de cálculos que se llevaron a cabo en el estudio.

**Tabla 6. Tabla resumen de la primera semana.**

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varis)	1er+2on (cubo de la cocina, cuando no podía clasificar la comida)	tupper	huesos	Piel fruta
<b>SUMA TOTAL DESPILFARRO 5 DIAS (Kg)</b>	14,99	20,96	8,07	1,71	10,26	4,71	1,25	21,34
<b>PROMEDIO Kg DESPILFARRADO POR DIA Y PERSONA</b>	0,020	0,028	0,011	0,002	0,01			
<b>KG MEDIA DIARIA</b>	2,998	4,192	1,616	0,342	2,05			
<b>TOTAL SEMANA (Kg)</b>	56,006							
<b>TOTAL COMENSALES</b>	749							

#### 4.3.3. Conclusiones cuantificación primera semana

En resumen, se ha visto que los segundos platos abarcan un gran porcentaje de despilfarro alimentario. Esto puede ser por diferentes causas, como el gusto o la llenura ya que al ser acompañamiento del plato principal, mucha gente no lo quiere. Se ha comprobado que las guarniciones, como los vegetales, se gasta alrededor del 27% (*Alexandra Betz et al. 2014*). Pero no por ello, hay que descuidar los otros platos, como es el caso del panecillo o el de los primeros, ya que según un estudio, confirmo que la patata, el arroz y la pasta era los componentes que más se desechaban (28%) en los restaurantes (*Al-Domi et al. 2011*).

No obstante, hay que tener presente que las verduras estaban tanto en los primeros como en los segundos platos, *Wong 2011*, demostró que las verduras componía la mayor parte del despilfarro, aunque solo pudo separar la mitad de la comida desechada debido a problemas relacionados con el tiempo.

En consecuencia a la cantidad despilfarrada total durante una semana, unos 56 Kg, se planteó una serie de intervenciones para que los comensales tuvieran una idea de toda la comida despilfarrada que ellos mismos generaban.

### ***Limitaciones del estudio***

- ❖ Me fue difícil clasificar la verdura
- ❖ Al principio fue difícil organizarse con los empleados, por el tema de las bandejas
- ❖ Había gente que lo separaba mal, por lo que luego tenía que volver a separarlo, y a veces era difícil si se trataba de arroz (por ejemplo).

### ***Otras experiencias***

- ❖ Mostraron interés en querer saber los datos que se obtendrían al finalizar la semana.
- ❖ Otros, al ver el pan en el cubo, se indignaron al ver tantos panecillos enteros.
- ❖ Muchos preguntaron, el porqué de la clasificación y preguntaron sobre el estudio
- ❖ También me dieron la opinión sobre el tema.

## **4.4. Cuantificación semana 2.**

Hay una falta de investigación sobre el comportamiento de residuos de alimentos de las personas y el método para cambiarlo. Simplemente haciendo conscientes del tema de los residuos de alimentos pueden ser útiles en la mejora de la sostenibilidad de un centro de servicio de alimentos (*Kelly J. Whitehair et al.2012*).

Es por ello, que se realizaron dos tipos de intervención (carteles y cuestionarios) en la cantina universitaria. Así, ellos pudieran ser conscientes junto a los datos recogidos de la última semana, del desperdicio que generan además de, influir en el comportamiento.

### **4.4.1. Metodología**

Las intervenciones se aplicaron durante cinco días, en la cantina a excepción del cuestionario.

La comida despilfarrada de las bandejas se separaba en contenedores diferentes (primeros, segundos, postre y pan) y se pesaba al finalizar la jornada de la cantina, es decir, que se utilizó el mismo método de cuantificación que la primera semana. Esto permitió calcular el total de residuos de alimentos comestibles que comieron los estudiantes en esta instalación.

### ***Diseño del experimento***

#### ***A. Intervención (carteles)***

Este experimento, pretende analizar el comportamiento de los comensales. Ver, si los mensajes diseñados crean un descenso de la comida despilfarrada en la cantina universitaria o bien, si hay que mejorar alguna prevención.

Se diseñaron cuatro carteles visuales con la ayuda de un software especializado para diseño gráfico (Pictochart). Uno para los primeros platos, otro para los segundos, uno para el pan, y el

último como información general (Ilustraciones 37, 38, 39 y 40). La intención era alertar a los comensales del despilfarro empírico que ellos mismos habían generado durante una semana.

Tres de los carteles, intentaron persuadir a los comensales con datos de la propia cantina y también con un mensaje directo y claro (Tabla 7). Los datos que se proporcionan de cada plato en estos mensajes, permitió a los comensales la oportunidad de evaluar la información y estimular la persuasión (*Kelly J. Whitehair et al.2012*). El mensaje del último cartel, informaba sobre el desgaste del despilfarro alimentario tanto a nivel mundial como a nivel de la cantina universitaria. Cada poster se imprimió sobre un papel de A-3 y se colocaron en los postes de la cantina, a una altura cómoda de leer. Pero también se colocaron al lado de caja y en la zona de venta. (Ilustración 41)

**Tabla 7. Mensajes diseñados para los carteles.**

<b>ESLOGAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Prou malbaratament alimentari</b></li> <li>➤ <b>Tria bé quin será el teu dinar, no el llencis</b></li> </ul>
<b>CARTEL GENERAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1/3 dels aliments que es produeixen en el món cada any es malbarata</li> <li>➤ Concretament en aquesta cantina s'ha llençat en una semana un total de 56Kg de menjar malbaratat</li> </ul>
<b>CARTEL PRIMEROS PLATOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 20Kg de malabaratement dels PRIMERS plats en una semana</li> <li>➤ 12% llençat en una semana respecte dels primers plats servits</li> <li>➤ Els aliments més malbaratats són: PASTA I ARRÒS</li> </ul>
<b>CARTEL SEGUNDOS PLATOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 27Kg de malbaratament dels segons plats en una semana</li> <li>➤ 24% llençat en una semana respecte dels segons plats servits</li> <li>➤ Els aliments més malbaratats: POLASTRE I PATATES FREGIDES</li> </ul>
<b>PAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 8Kg de malbaratament en una semana de pa</li> <li>➤ 27% del pa servit s'ha llençat.</li> <li>➤ En una semana 3/10 comensals llencen pa a la brossa. Pensa si realment te'l menjaràs</li> <li>➤ S'ha llençat 56 panets sencers en 5 dies i 64 pantes a la meitat.</li> </ul>

Il·lustració 37. Disseny del cartel general



Il·lustració 38. Disseny del cartel per primers plats





Il·lustració 39. Disseny del cartel para segundos platos



Il·lustració 40. Disseny del cartel para el pan.



**Ilustración 41. Colocación de los carteles en el restaurante universitario.**



### *B. Cuestionario*

Los datos de los cuestionarios se utilizaron con el único fin de ampliar información sobre el desperdicio generado en el experimento y no para fines de identificación personal.

Se componen de un total de 13 preguntas cortas para que los comensales las pudieran contestar a la hora de la comida (Anejo II). Las preguntas se estructuran en cuatro bloques: 1) información demográfica incluyendo la frecuencia en la que come en el restaurante, 2) conocimiento del despilfarro alimentario, 3) volumen que se genera y 4) otros (medida preventiva, tema del panecillo y restos alimentarios en la restauración).

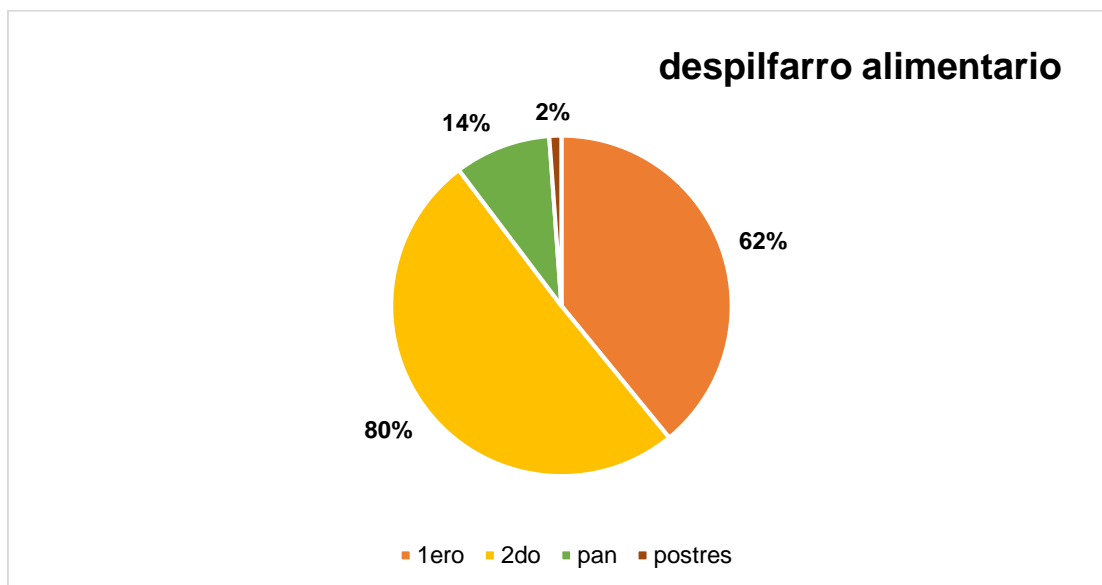


## **Resultados y Discusión**

### *A. Intervención (carteles)*

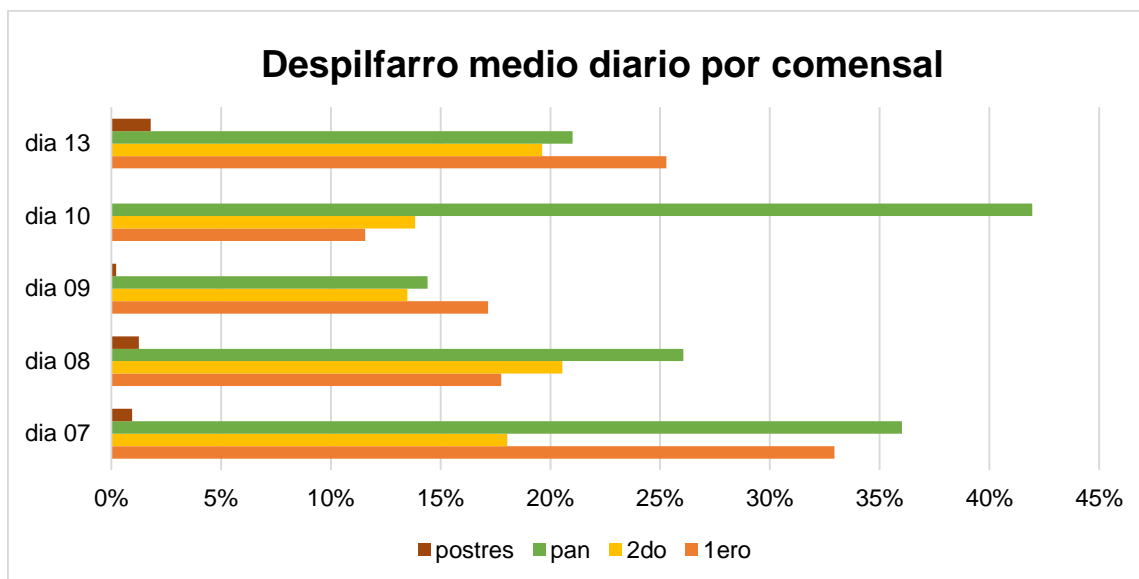
Se analizaron los datos de la misma manera que en la primera semana. Primero se calculó el tanto por ciento de desperdicio que genero la cantina en una semana, donde se puede ver que los primeros platos (33%) ocupan gran parte del desperdicio generado. (Ilustración 42)

**Ilustración 42. División de despilfarro alimentario en el restaurante universitario durante la segunda semana.**

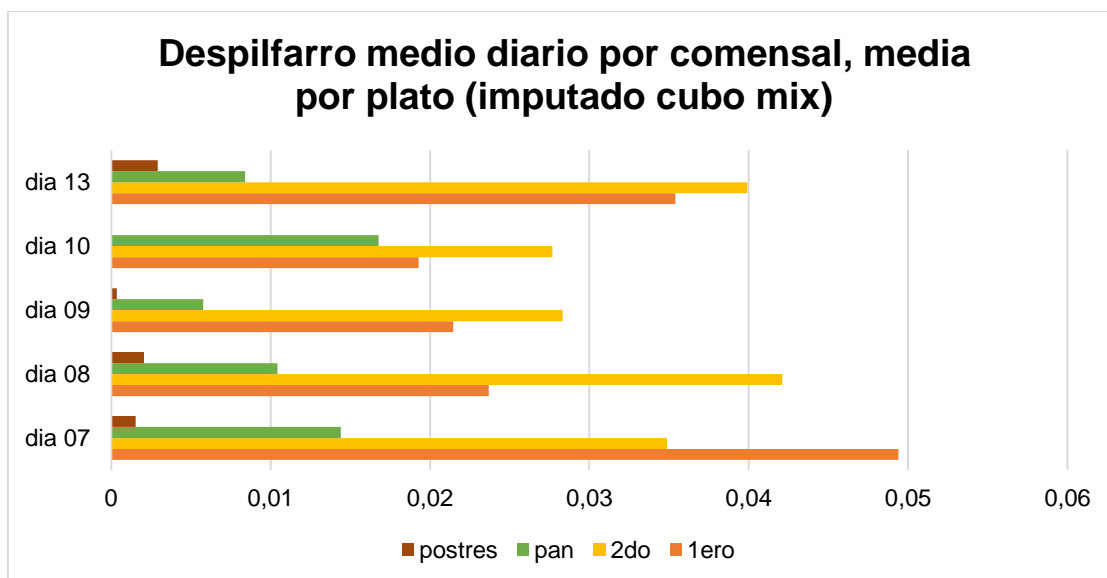


Seguidamente, se analizaron otros puntos de vista que hay que destacar, como es la comparación del tanto por ciento de despilfarro alimentario sobre el plato de primeros, segundos, pan y postre (Ilustración 43) o bien, la media de kilogramos despilfarrados por plato (Ilustración 44) estos dos durante cinco días.

**Ilustración 43. División despilfarro medio diario por comensal.**



**Ilustración 44. Despilfarro medio diario por comensal, media por plato (imputado cubo mix).**



Pero en las dos gráficas, el resultado es distinto, ya que en la primera, se destaca el pan, como el más despilfarrado en cuanto a porción del plato, llegando casi al 45% el cuarto día. Por otro lado, en lo que respecta a la media diaria, el segundo plato es el más despilfarrado, aunque es el primer plato el que tiene el máximo de kilogramos despilfarrados (0,05 Kg)

En la cantina comieron un total de 648 comensales durante los 5 días de estudio. Los resultados de la cuantificación del desperdicio generado se recogen en la tabla que se enseña a continuación:

Tabla 8. Tabla resumen de la segunda semana.

	EVITABLE						NO EVITABLE	
TOTAL 5 DIAS	1er	2on	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de la cocina, cuando no podía clasificar la comida)	tappers	huesos	piel fruta
<b>SUMA TOTAL DESPILFARRO 5 DIAS</b>	12,398	16,052	7,068	0,885	12,39	2,425	860,27	18,384
<b>KG MEDIA DIARIA</b>	2,480	3,210	1,414	0,221	2,478			
<b>PROMEDIO Kg DESPILFARRADO POR DIA Y PERSONA</b>	0,020	0,025	0,011	0,001	0,019			
<b>TOTAL SEMANA</b>	48,793							
<b>TOTAL COMENSALES</b>	648							

#### B. Cuestionarios

##### Información demográfica

Se recogieron un total de 65 cuestionarios en un solo día. Los datos recogidos, se adjuntan en la tabla que hay a continuación, señalando la edad, el sexo, la profesión, además de la frecuencia con la que se come en el restaurante. El perfil mayoritario de esta encuesta es el masculino (71%), el cual la mayoría de ellos comen entre 4 – 5 días a la semana en el restaurante universitario. (Ilustración 45)

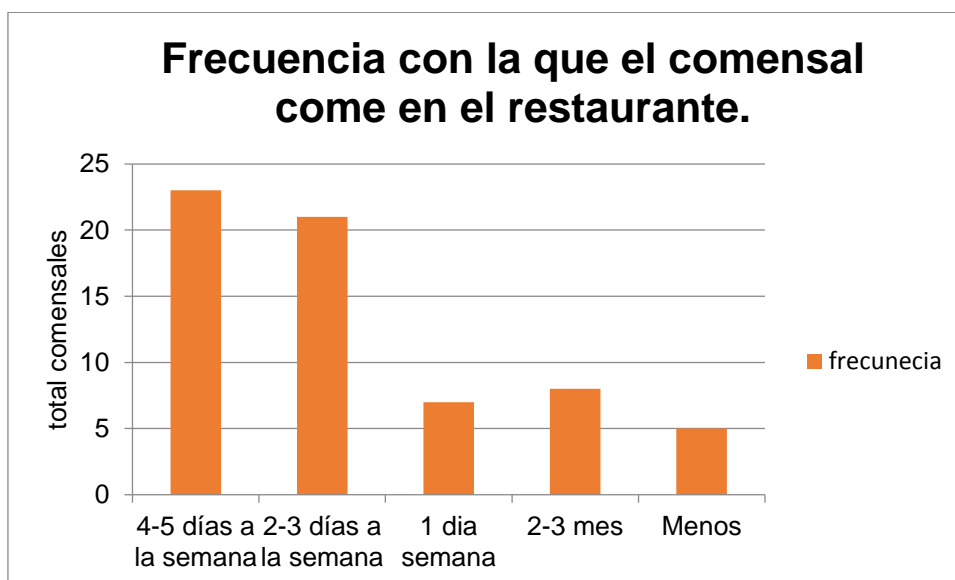
Tabla 9. Resultados de los datos demográficos recogidos del cuestionario.

<b>Sexo</b>	
<b>Masculino</b>	71%
<b>Femenino</b>	29%
<b>Edad &gt;18</b>	
<b>18-34</b>	68%
<b>35-49</b>	25%
<b>50-64</b>	6%
<b>más de 65</b>	2%
<b>Situación laboral</b>	
<b>estudiante</b>	52%
<b>profesor</b>	12%



<b>PDI-PAS</b>	2%
<b>otros</b>	34%
<b>Frecuencia de comidas en el restaurante universitario</b>	
<b>4-5 días a la semana</b>	35%
<b>2-3 días a la semana</b>	32%
<b>1 día semana</b>	11%
<b>2-3 mes</b>	12%
<b>Menos</b>	8%
<b>ns/nc</b>	2%

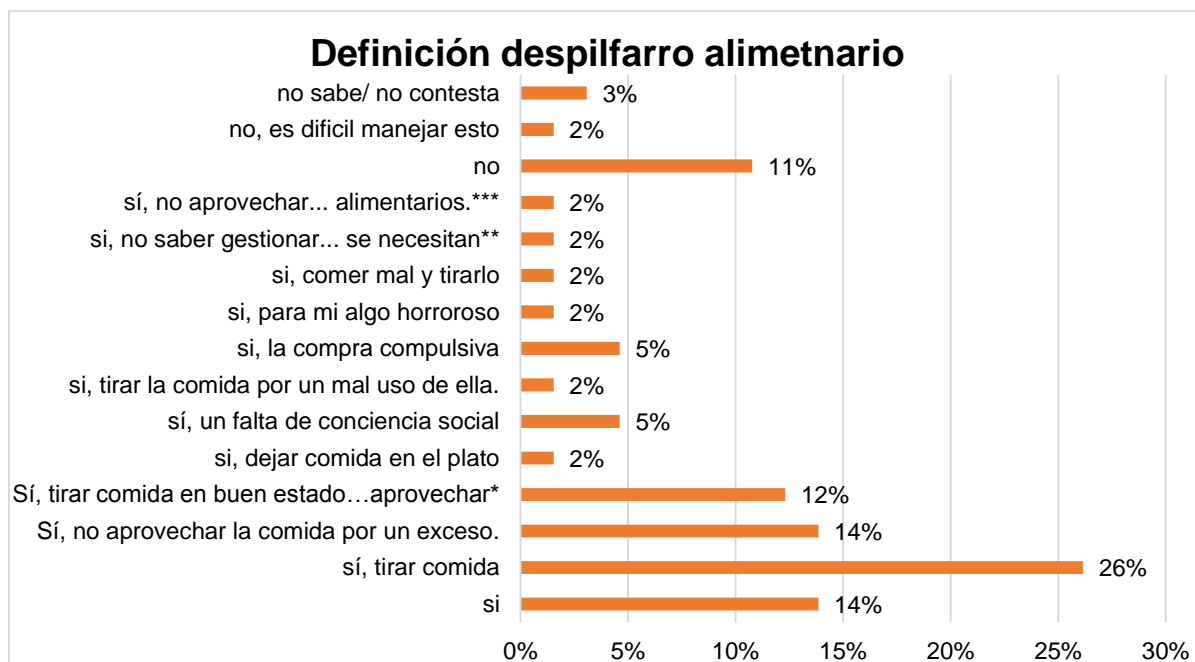
**Ilustración 45. Frecuencia con la que el comensal come en el restaurante.**



#### Conocimiento del despilfarro

Este bloque se divide en tres preguntas para saber el conocimiento que los comensales tienen sobre el despilfarro alimentario. Como es el caso de su definición (Ilustración 46) la mayoría de los comensales, un 26%, definen el despilfarro alimentario como tirar comida, otros como no aprovechar la comida por un exceso o dejar comida en el plato, pero hay que destacar, aquellos comensales que desconocen la definición de este, los cuales son un 11%.

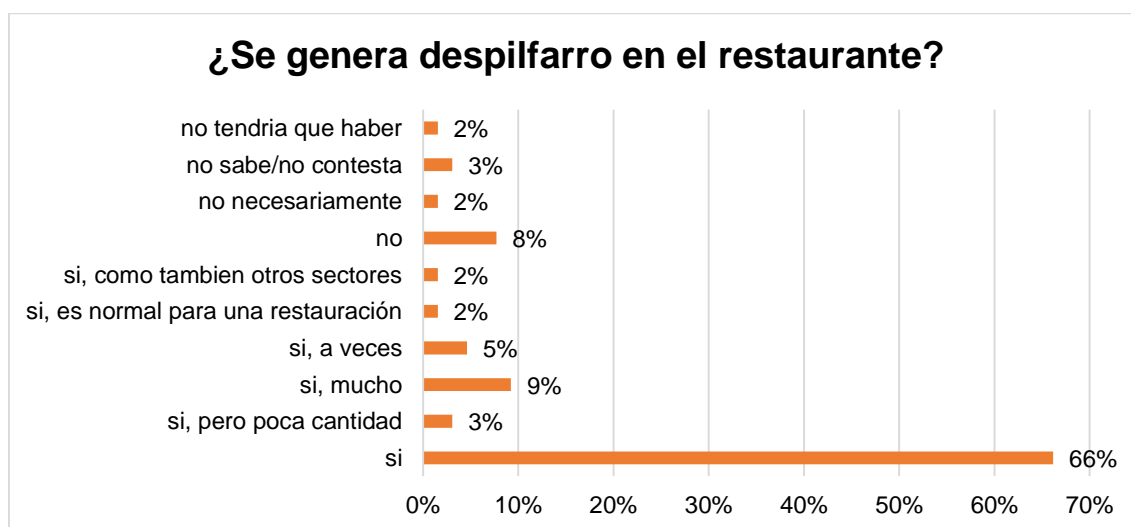
**Ilustración 46. Definición despilfarro alimentario.**



\*\*\*Sí, no aprovechar correctamente los residuos alimentarios; \*\*Sí, no saber gestionar la cantidad de alimentos que se necesitan; \*Sí, tirar comida en buen estado y se podía aprovechar.

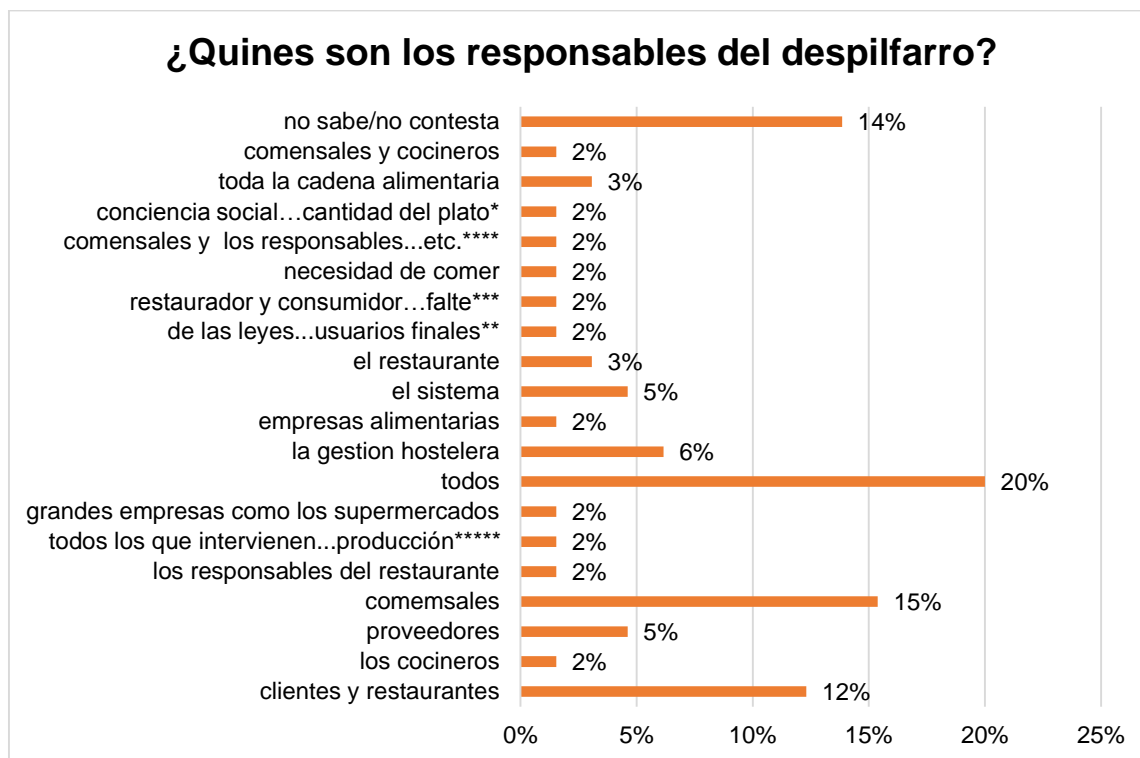
Luego, se preguntó si pensaban que en el restaurante universitario se generaba despilfarro alimentario (Ilustración 47). El cual, la mayoría contestaron que "sí" con un 66%. Aunque aquellos que dijeron que "sí, mucho" son casi los mismos que respondieron que "no" se generaba ningún desperdicio.

**Ilustración 47. Estimación del despilfarro generado en el restaurante.**



Y finalmente, la tercera pregunta que se les hizo fue que respondieran quienes creían que eran los responsables del despilfarro (Ilustración 48). Con un 20%, creyeron que los responsables “somos todos”, pero luego con un 15%, pensaron que eran los “propios comensales”, y por último “los clientes y restaurantes” (12%). Se destaca también, con un 14%, aquellos que “no saben o no contestan”.

**Ilustración 48. Responsables del despilfarro alimentario.**



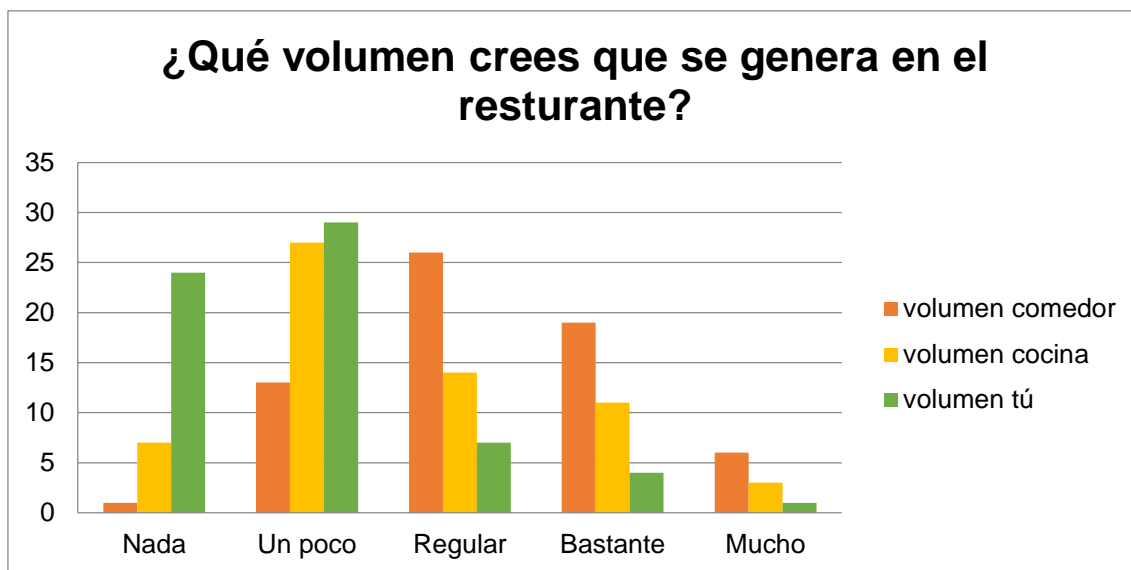
*\*Conciencia social de los comensales (es necesario acabarse el plato). También los restaurantes tendrían que ajustar la cantidad del plato; \*\*De las leyes que no regulan hasta los gestores de negocios de restauración y usuarios finales; \*\*\*Restaurador y consumidor. La exigencia de menús con mucha variedad hace “mejor que sobre que no que falte”; \*\*\*\*Comensales y responsables del comedor en caso de que no donen las bandejas sobrantes a comedores sociales, asociaciones protectoras, etc.; \*\*\*\*\*todos los que intervienen en la cadena de producción*

#### Volumen que se genera

Se han comparado tres puntos distintos dónde se genera despilfarro: comedor, cocina (del restaurante que se analiza) y el generado por el comensal (Ilustración 49).

Según los comensales, se genera más despilfarro alimentario en el comedor de manera regular o bastante, pero no obstante, aceptan que ellos mismos generan despilfarro, aunque sea sólo un poco. Finalmente, el volumen que se genera en cocina también lo clasifican como poco.

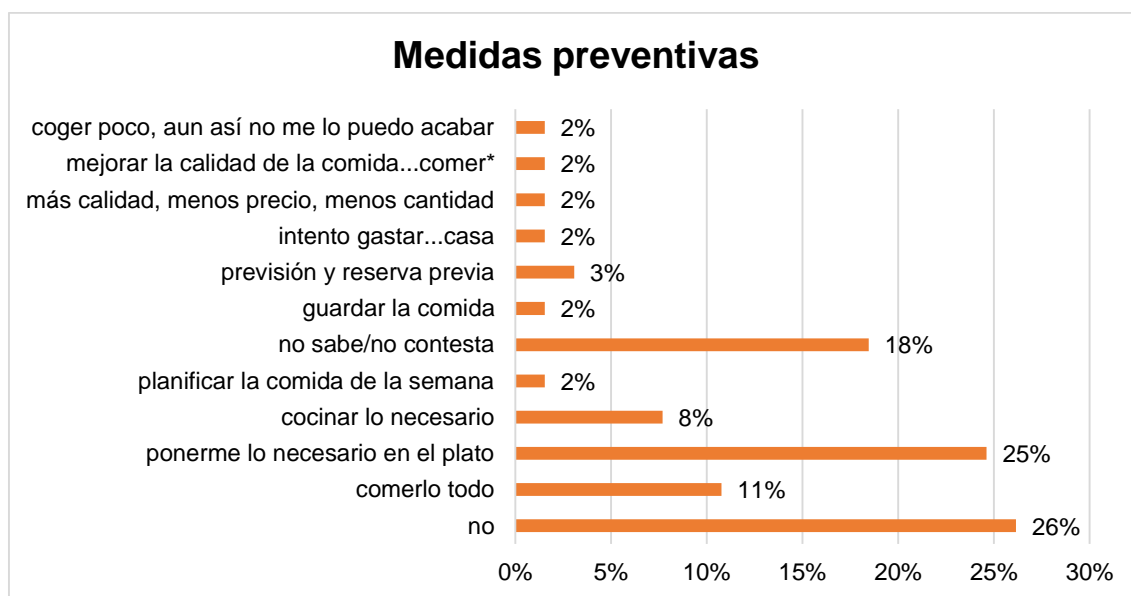
Ilustración 49. Estimación del volumen que se genera en el restaurante.



#### Otros

También se distinguen tres preguntas, pero diferentes unas de las otras. La medida preventiva que los comensales aplican para despilfarrar menos, es una de ellas (Ilustración 50). Según un 26% de comensales, no realizan ninguna medida preventiva para despilfarrar menos comida, aún y así un 25% de ellos, dicen que se “ponen lo necesario en el plato”. Aunque hay que destacar el 18% que o bien no contesta, o no sabe qué hacer como medida preventiva.

**Ilustración 50. Medidas preventivas.**



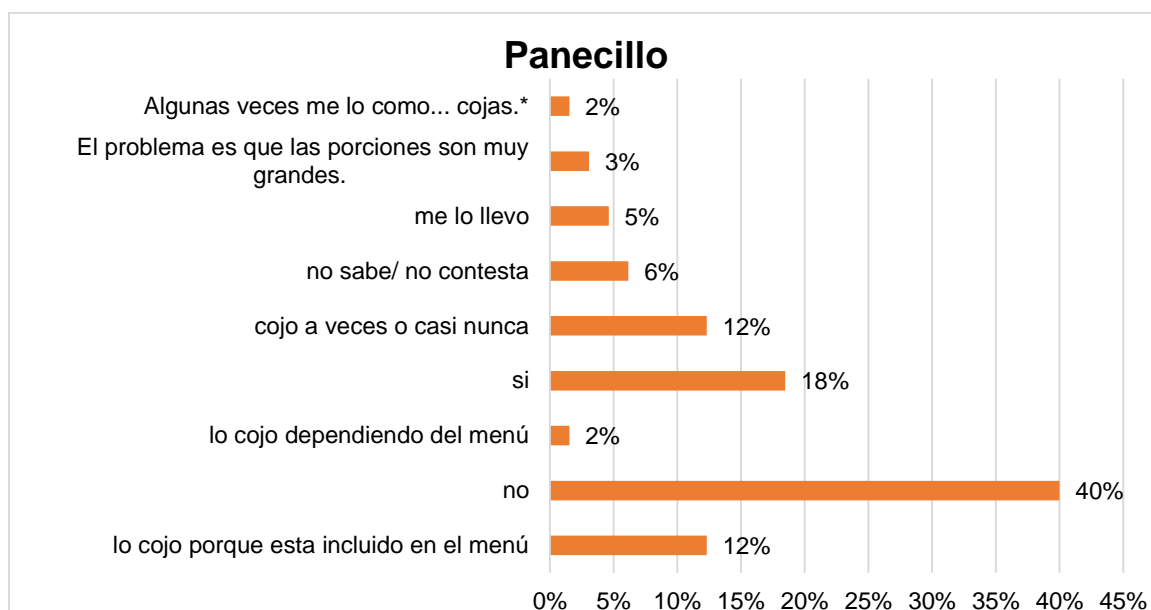
*\*Mejorar la calidad de la comida, a veces hay que tirarla porque no se puede comer;*

*\*\*Intento gastar siempre todo lo que tengo en casa*

Otra pregunta muy distinta, fue sobre el tema del panecillo. El objetivo era saber si el comensal comía o no pan, y por qué lo cogía, para así tener una idea del porqué se tiraron tantos kilogramos de pan (Ilustración 51).

Se destaca que el 40% de los comensales dicen no consumir pan, a diferencia del 18% que sí, pero además también están los que a “a veces o casi nunca cogen”, el cual es un 12%. Luego están los motivos, el 12% de los comensales cogen pan porque está incluido en el menú, y una minoría coge porque depende del menú que se sirva ese día.

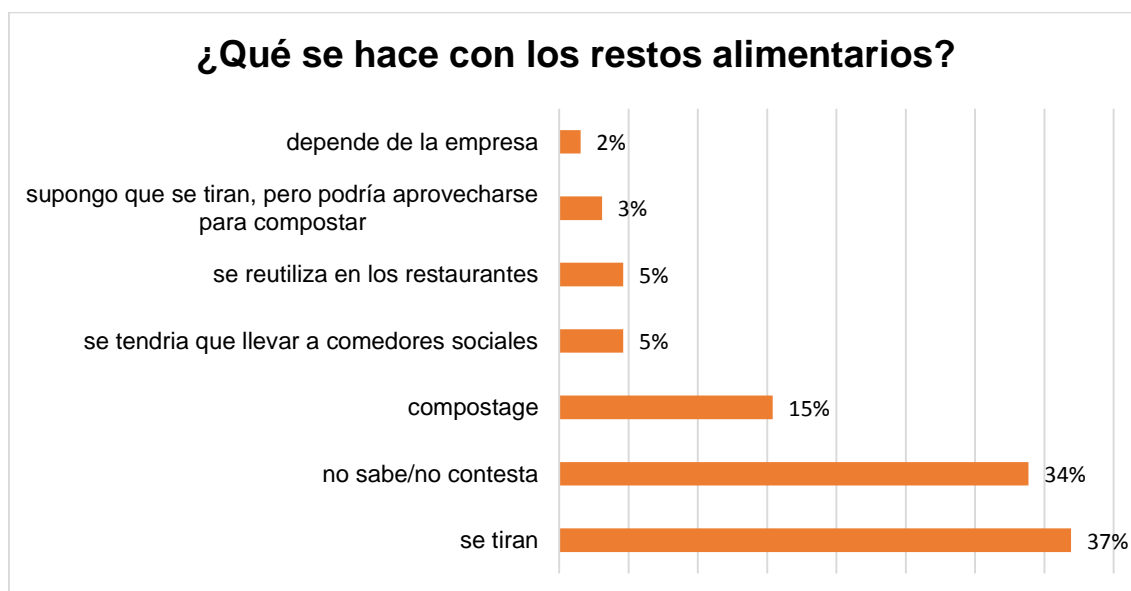
**Ilustración 51. Estimación del despilfarro generado el pan y posibles causas.**



*\*Algunas veces me lo como, otras no. Cabe decir que las chicas de la cafetería te recuerdan que el "pan está incluido" para que lo cojas.*

Por último, se quiso saber que creen los comensales que se hacen con los restos alimentarios (Ilustración 52). Los comensales respondieron que los restos van a la basura (37%), pero el 34% desconoce que se hace, esto puede ser por falta de información.

**Ilustración 52. Estimación de lo que se realiza con los restos alimentarios.**



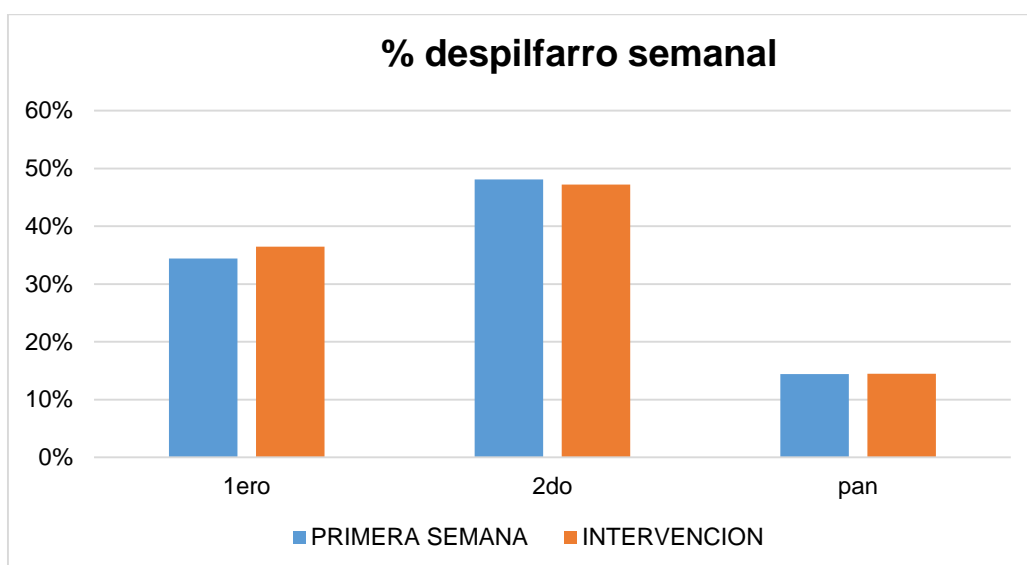


### ***Comparativa-Resultado de la intervención.***

Uno de los propósitos de este estudio era analizar el comportamiento de los comensales una vez hecha la intervención. Por ello, se recogen los datos realizados durante dos semanas (con y sin carteles), para ver cómo ha influenciado dicha intervención (Ilustración 53, 54 y 55).

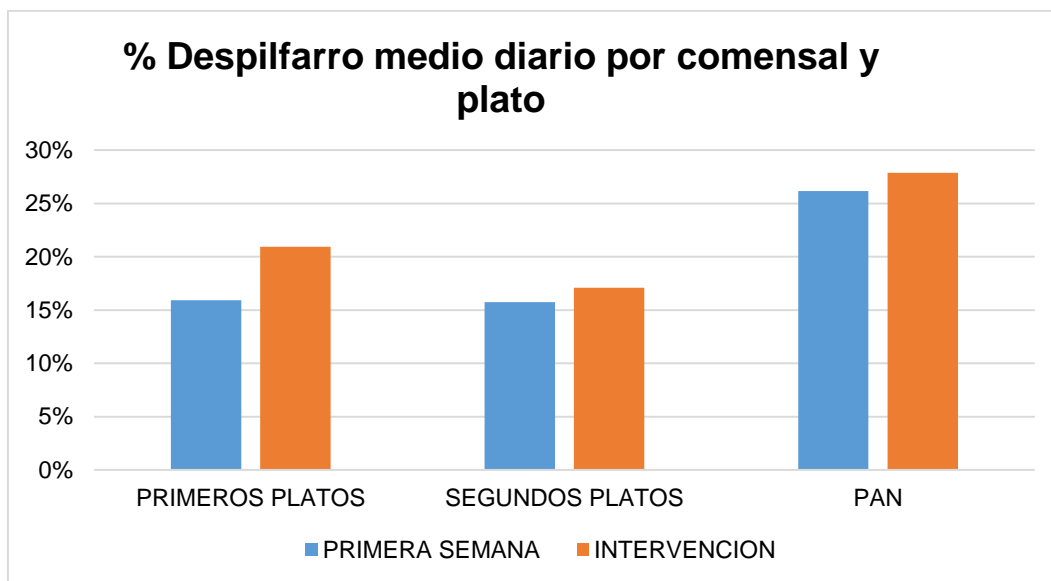
La primera gráfica, compara el % total que se ha despilfarrado en una semana. Por lo que respecta a los segundos platos, se ve un ligero descenso, pero ni en el pan ni en los primeros platos la intervención ha hecho efecto.

**Ilustración 53. Comparación del % de despilfarro entre la primera semana y la segunda.**



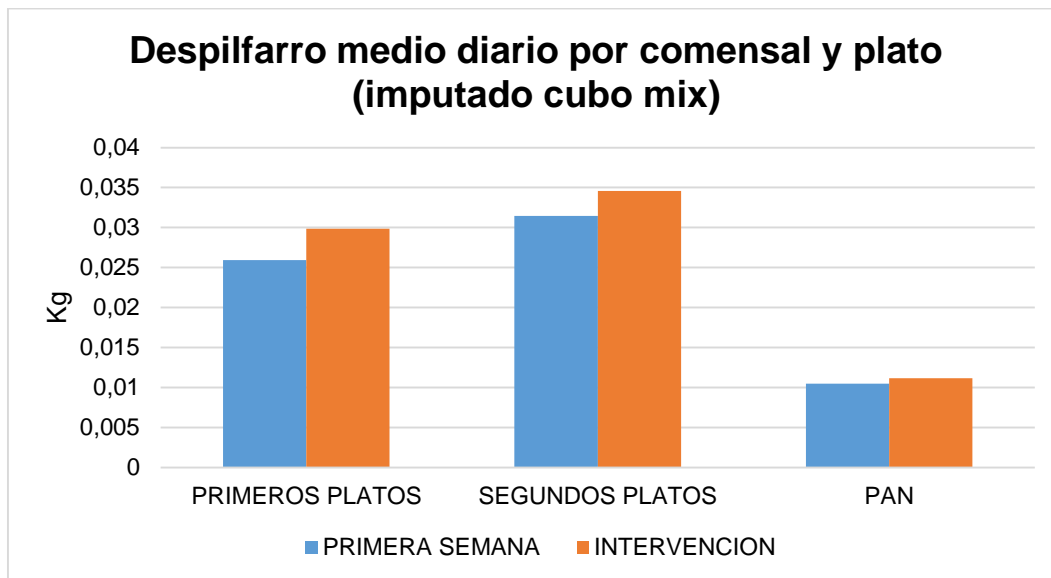
En cambio, la siguiente gráfica compara el % de despilfarro medio diario por comensal y plato, viendo así una diferencia entre la primera semana y la segunda, aunque en este caso sea negativa, ya que la semana de la intervención se despilfarro más.

**Ilustración 54. % despilfarro medio diario por comensal y plato**



La última gráfica, enseña al igual que la otra una diferencia entre las dos semanas. Se comparó el despilfarro medio diario por comensal y plato (imputado cubo mix) pero en kilogramos, aún y así la semana de la intervención se despilfarró más comida.

**Ilustración 55. Despilfarro medio por comensal y plato (imputado cubo mix)**



La diferencia entre una semana y la otra es relativamente pequeña, ya que si se divide los kilogramos totales de la semana entre el total de comensales, se observa que la primera semana fueron 0,074 Kg, y en la segunda semana 0,0753 Kg.

En resumen, se ha despilfarrado más durante la semana de intervención o igual (en el caso del pan) Esto da a pensar en que hay que realizar otros estudios antes o bien plantear otros métodos de concienciar a los comensales.

#### **4.4.2. Conclusiones intervención**

A pesar de la poca participación, se concluye que hay una falta de información por parte de los comensales, ya que había porcentajes altos de no sabe/no contesta, por lo que una de las iniciativas que se tendría que aplicar en este restaurante sería informarlos acerca del despilfarro, que se hace con los restos del restaurante, que es, que repercusiones hay a nivel económico, social, ambiental, etc. Tal y como confirma el estudio *Food waste in the Swiss food service industry-Magnitude and potencial for reduction* de Alexandra Betz, et al. en el año 2014, el cual sugiere que se debe dar más importancia a las necesidades de los clientes, por lo que primero se tendrían que analizar antes de aplicar ninguna medida particular.

Además del tamaño de la porción, la "falta de hambre" e "ingredientes que no me gustan" había otros motivos expuestos con frecuencia de restos de comida.

También hay que destacar que algunos de ellos, tampoco realizan medidas preventivas, y por ello también habría que indicarles las diferentes iniciativas que podrían aplicar, tal y como han respondido otros comensales: "ponerme en el plato lo que me voy a comer".

Por otro lado, me planteo otras preguntas, ya que el 40% dice que no coge pan, y el resto, el cual es muy poco, dice que sí, pero los resultados cuantitativos que se hicieron en dos semanas demuestra que los kilogramos de pan que se tiran son elevados para la proporción de pan que es (40g).

#### ***Limitaciones del estudio***

- ❖ Debido a la baja participación de los comensales, se obtuvo un número bajo de cuestionarios respondidos
- ❖ La manera de clasificar la comida despilfarrada, seguía sin ser del todo fiable, ya que las verduras se despilfarraba tanto en los primeros platos como en los segundos. Tampoco se sabía bien, el límite de lo evitable y no evitable.
- ❖ No había un número exacto de comensales cada día, siempre variaba por diferentes factores.
- ❖ Algunos cuestionarios fueron respondidos solo la mitad.
- ❖ Yes sayers: tendencia a contestar de manera distorsionada, se podría solucionar aplicando diferentes técnicas de investigación.

#### ***Otras experiencias***

Se ha encontrado en diferentes estudios que los datos personalizados que había en los mensajes, mejora el comportamiento sostenible (Kelly J. Whitehair et al.2012). Hubo

experiencias personales, que ayudaron a ampliar información sobre el resultado de cómo había influenciado las intervenciones hechas en los comensales.

- ❖ Algunos de ellos, me enseñaron cómo se llevaban el panecillo, o bien como se lo habían comido todo.
- ❖ Otros, me dijeron que las guarniciones no les gustaba, que si se lo podía perdonar.
- ❖ Gente que agradeció lo que estaba haciendo, o que luego al ver los resultados, vino y comentó que era mucha comida, que no podía ser tanto, hasta preguntaron si también se cuantificaba los huesos, y al ver que no, se impresionaba incluso más.
- ❖ Explicaban también, que la ración que se servía era demasiada para una persona adulta.
- ❖ Los trabajadores, también se asombraron de la cantidad despilfarrada, sobretodo el cocinero. Dijeron que, claro, si salían estos resultados, gran culpa serian de ellos, ya que son conscientes de la cantidad que ponen en el plato. Lo saben, pero también saben, que es muy difícil establecer una ración, ya que no es lo mismo servir a una persona mayor de 40 que a un joven de 20 años, los cuales mayoritariamente, son los que piden más ración en el plato.

Muchas de estas experiencias propias, son causas del despilfarro generado en esta instalación.

## **5. Conclusiones**

Una vez realizado el trabajo de campo adecuado para poder contestar los diversos objetivos, se puede afirmar que los comensales a pesar de ser informados de la cantidad de comida que despilfarraron durante la primera semana, no hacen nada para poder disminuirlo. Esto puede ser debido a diferentes factores, una falta de información tanto por los comensales cómo por los empleados del restaurante, económicos y/o por malos hábitos, entre otros.

A pesar de que la clasificación no quedará del todo establecida a la hora de cuantificar la comida. Está dio a conocer que tipos de alimentos se despilfarraron más, ya que hubo algunos como la carne, el pescado y las guarniciones dónde la cantidad fue mayor que el resto.

Otro tipo de alimento que cabe destacar, es el tema del pan, ya que al finalizar la primera semana y ver los kilogramos totales de pan despilfarrados, se diseñó un cartel específico, añadiendo más mensajes persuasivos, en comparación con el cartel de primeros y segundos platos (véase Ilustración 40). Pero lo importante, fue al acabar la segunda semana, aún y colocando la intervención, los comensales no disminuyeron la cantidad de pan despilfarrado. Incluso, en la última semana, el tanto por ciento de despilfarro de media diaria por comensal aumentó.

Además del cartel, en el cuestionario, también se una pregunta para sólo el pan. El 12% de los comensales, confiesan coger el pan porque viene incluido el menú, no obstante el 40% de comensales que respondieron “no cogen pan” a pesar de que los resultados cuantitativos que se

hicieron en dos semanas demuestran que los kilogramos de pan que se tiran son elevados para la proporción de pan que es (40g).

En conclusión, viendo el resultado obtenido en este estudio, habría que informar a los comensales primero de las medidas preventivas que podrían utilizar. Aunque no hay que olvidar la participación que tendría que ejercer el personal del restaurante, ya que las causas no son sólo por parte de los comensales.

Hay que tener en cuenta, las dificultades presentadas a lo largo del estudio de campo, cómo escoger un método adecuado, además de la diversidad de la comida (tupper, bocadillos y bandejas) que ha supuesto el restaurante universitario.

### ***Otras experiencias***

- ❖ Muchos se llevaron el panecillo
- ❖ Algunos comentaron que se tiraba mucha comida
- ❖ La ración que servían, para algunos de ellos era muy grande.
- ❖ Los trabajadores se concienciaron de la cantidad de comida que ponían en el plato.

### ***Líneas de futuro***

Se establecieron otras preguntas a lo largo del estudio, de cara a otras investigaciones:

- ❖ ¿Somos realmente conscientes del despilfarro que generamos en la restauración? ¿se necesita más información o bien, no nos queremos enfrentar a la realidad?
- ❖ ¿el problema del despilfarro lo generamos todos o de algunos en concreto? Si es así, ¿de quién?
- ❖ Si los comensales supieran el resultado de la segunda semana, que tiran la misma o más cantidad de comida ¿harían algo al respecto?
- ❖ ¿sería difícil cambiar ahora los hábitos de los estudiantes para poder minimizar el despilfarro?
- ❖ Mejorar la cuantificación del restaurante universitario, separando bien las verduras, de la pasta, el arroz, el fideua, etc. Una manera podría ser con la participación de los comensales o bien con la ayuda de más gente, separar mejor la comida despilfarrada de las bandejas.
- ❖ Para la carne y pescado, una posibilidad sería contar los huesos con carne y luego quitar el peso de los huesos, aunque el peso es relativo.
- ❖ Realizar estudios sólo del panecillo, el porque la gente lo coge si sabe que no lo va a comer. Proponer una disminución del tamaño, o bien cobrarlo por separado.
- ❖ La intervención para reducir el desperdicio alimentario se implementó durante una semana, sería interesante analizar el impacto de la misma intervención durante un periodo de tiempo más prolongado

## Bibliografía

Betz, A., Buchli, J., Göbel, C. and Müller, C. (2015). Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction. *Waste Management*, 35, pp.218-226.

Falasconi, L., Vittuari, M., Politano, A. and Segrè, A. (2015). Food Waste in School Catering: An Italian Case Study. *Sustainability*, 7(11), pp.14745-14760.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). *Study on Food Loss in India*. [online] Disponible en: <http://www.fao.org/save-food/projects/es/> [Accedido 11 Jun. 2016].

Gamoneda Landeta, M. José (2016). El despilfarro de alimentos y la UCM. 1st ed. [ebook] Madrid. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-04-15-El%20despilfarro%20de%20alimentos%20y%20la%20UCM.pdf>

Generalitat de Catalunya i Agència de Residus de Catalunya. Un consumo responsable de los alimentos. (2016). 1st ed. [ebook]. Disponible en: [http://www2.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20cata%20del%20reciclatge%20\(CCR\)/guia\\_consum\\_responsable\\_ES.pdf](http://www2.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20cata%20del%20reciclatge%20(CCR)/guia_consum_responsable_ES.pdf) [Accedido 10 Jun. 2016].

Gobierno de España. Guía práctica para reducir el desperdicio alimentario en centros educativos. (2014). 1st ed. [ebook] Madrid. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/guiaaltaconhipervinculos\\_tcm7-358917.pdf](http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/guiaaltaconhipervinculos_tcm7-358917.pdf)

Goonan, S., Miroso, M. and Spence, H. (2014). Getting a Taste for Food Waste: A Mixed Methods Ethnographic Study into Hospital Food Waste before Patient Consumption Conducted at Three New Zealand Foodservice Facilities. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114(1), pp.63-71. Gheoldus, M. (2016). *FOOD WASTE DEFINITION*. [online] Eu-fusions.org. Disponible en: <http://www.eu-fusions.org/index.php/about-food-waste/280-food-waste-definition>

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. and Meybeck, A. (2012). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo*. 1st ed. [ebook] FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/016/i2697s/i2697s.pdf>

Issuu. (2013). *Aprofitem el menjar!*. Guia Horeca. [online] Disponible en: [https://issuu.com/oma\\_uab/docs/guia\\_alimentsuab\\_3](https://issuu.com/oma_uab/docs/guia_alimentsuab_3)

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Las pérdidas y el desperdicio alimentario en la industria agroalimentaria española: situación actual y retos de futuro. (2016). 1st ed. [ebook]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Resumen\\_ejecutivo\\_Industria\\_FINAL\\_tcm7-339835.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Resumen_ejecutivo_Industria_FINAL_tcm7-339835.pdf)

Magrama.gob.es. (2016). *Definiciones y cifras - Estrategia "Más alimento, menos desperdicio" - Alimentación* - [magrama.es](http://magrama.es). [online] Disponible en:



[http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones\\_cifras.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones_cifras.aspx)

Pirani, S. and Arafat, H. (2014). Solid waste management in the hospitality industry: A review. *Journal of Environmental Management*, 146, pp.320-336.

Tostivint, C., Östergren, K., Quested, T., Soethoudt, H., Stenmarck, Å., Svanes, E. and O'Connor, C. (2016). *Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression*. 1st ed. [ebook] Paris: FUSIONS. Disponible en: <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Food%20waste%20quantification%20manual%20to%20monitor%20food%20waste%20amounts%20and%20progression.pdf> [Accedido 8 Jun. 2016].

Universitat de Barcelona. Som allò que llencem. (2016). 1st ed. [ebook] Barcelona. Disponible en: [http://www.ub.edu/dyn/cms/galleries/documents/campanya\\_malbaratament.pdf](http://www.ub.edu/dyn/cms/galleries/documents/campanya_malbaratament.pdf) [Accedido 19 Jun. 2016].

Whitehair, K. and Shanklin, C. (2012). Written Messages Improve Beliefs and Edible Food Waste Behaviors in a University Dining Facility. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(9), p.A54.



## **Anejos**

**Anejo I. Protocolo**

**Anejo II. Cuestionario**

**Anejo III. Cálculos Excel**

**Anejo IV. Fichas**

**Anejo V. Tablas método 2**

## **Anejo I. Protocolo**

### Preparación

#### **Comedor**

1. Llegar sobre la 13:00/13:15h y prepararlo todo. Colocar un total de cinco cubos cada mesa, situadas delante de la cantina/comedor. La primera mesa empezando a mano izquierda, se colocarán tres cubos, y en la segunda mesa dos. En cada cubo se colocarán los carteles correspondientes: según sean primeros, segundos y guarniciones, pan y/o postre.
2. Los cubos se separan por primer plato (pasta sea cual sea el tipo de salsa, arroz, ensalada, vegetales y legumbres); segundo plato (carne y pescado, con salsa incluida, también huesos y pieles, y guarniciones (cómo verduras, patatas, etc.)); fruta (cáscaras y piel también) y pan.

#### **Interior**

3. Ir donde hasta dónde está el lavaplatos (al entrar a mano derecha) el trabajador ya sabe, por lo que se le colocará un cubo a él también, encima de la mesa, para las bandejas que se hayan pasado por alto
4. Pasar a la cocina y pedir al cocinero los kilogramos de cada plato que se ha cocinado. Al igual, que preguntar por el menú del día.

### Turnos de comer

#### **Comedor**

5. Los comensales comienzan a dejar las bandejas en los carros sobre la 13:30h por lo que en aquella hora ya tiene que haber una persona pendiente que no se tire los restos de comida dónde no es.
6. Hasta las 14:00h se puede encargar una sola persona de las bandejas que los comensales dejan. A partir de esta hora, y hasta las 15:00h, es cuando hay más afluencia de comensales, por lo que es necesario otro ayudante.
7. Sacar la bandeja, coger plato por plato y separar la comida.
8. Vigilar que la gente no tire dónde no es, si no, avisarles dónde va.
9. A las 15:00h, la afluencia vuelve a ser baja, así que una sola persona puede ocuparse hasta las 15:25h. Luego, el cocinero vendrá y avisará cuando se lleve la comida para dentro, para que así se pueda tomar fotos antes de que la tiren a la basura.

#### **Interior**

10. Una vez se han hecho las fotos, el empleado que está en el lavaplatos, tirará la comida de la cocina en otro cubo de basura, separándolo del resto que se ha tirado de las bandejas.

11. Volver al comedor para ver si ha quedado bandejas por limpiar o mirar si algún comensal no ha acabado aún, y entonces esperar, para así separar los restos en los cubos que per tocan.

### Preparación cuantificación

#### **Comedor**

12. Recoger los cubos, hacerles foto con la comida que se ha tirado y llevarlos al interior (dónde está el lavaplatos y dónde tiran la comida) pero todo esto cuando el trabajador ya le quede poco por limpiar, porque así, se puede tener más espacio para cuantificar la comida. Se tendrá que esperar alrededor de 30 minutos.
13. Luego, hacer fotos a todos los cubos que estén repartidos por la cantina de la universidad, en concreto los cubos de color marrón pequeños. Una vez hecha la foto, se cogerá la bolsa de cada cubo y se llevarán al interior para cuantificar, indicando donde estaba cada una.

#### **Interior**

14. Una vez escogido todo. Se pondrán todos los cubos encima de la mesa y se empezará a cuantificar la comida despilfarrada que los comensales.

### Cuantificación

#### **Interior**

15. Primero, se pesará la bolsa dónde se ha tirado toda la comida que ha sobrado de la cocina
16. Se pesará los primeros, después los segundos y por último, el pan o como sea más cómodo. Pero es importante mirar en la bolsa que no haya ningún alimento que no per toque a la clasificación. Si no es así, poner donde va. Anotar en la tabla que hay a continuación, cuál es lo que abunda más de cada cubo, también si hay alguna observación, como huesos, postres que hayan quedado enteros, pollos enteros, etc. Por ejemplo si se tratan de manzanas se pueden dejar y hacerles una foto con los diferentes tipos

**Tabla 10. Clasificación de la comida despilfarrada.**

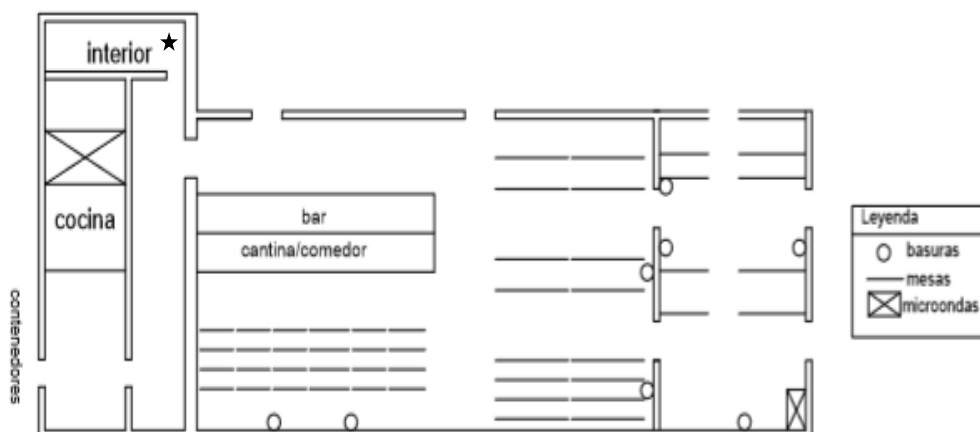
	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
<b>despilfarro (Kg)</b>								
<b>Observaciones</b>								

17. Después coger el cubo que se ha dejado al empleado por las posibles bandejas que no se han podido clasificar. Hay que separar los restos siguiendo la misma clasificación que antes. Si no se puede hacer una clasificación de igual manera, se pesa todo junto excepto la fruta y el pan. Anotarlo como "1ero + 2do".
18. Coger las bolsas de los cubos que habían repartidos por la cantina, y tirar cada bolsa en un cubo diferente o bien abrir la bolsa, y mirar que hay en cada una de ellas. Hacer una foto y describir si se ha visto algo inusual o alguna cosa que se quiera destacar. Finalmente pesar las bolsas.

### Limpieza

19. Tirar todo en una bolsa o en bolsas y llevarlas a los contenedores que están al final del pasillo a mano derecha y tirarlo en el cubo orgánico (el último).
20. Limpiar los cubos con agua y jabón, y secarlos. Igual con todo el material utilizado y volverlo a colocar en su sitio (Ilustración 56)

**Ilustración 56. Plano del restaurante**



★ El material está guardado, al lado del jabón y la lejía.



## Anejo II. Cuestionario

<b>1. Freqüència amb la que dines al restaurant de la universitat:</b>					
4-5 dies a la setmana	2-3 dies a la setmana	1 dia setmana	2-3 mes	Menys	
<b>2. Edat:</b>					
<b>3. Gènere:</b>					
<b>4. Estudiant / Professor / PDI-PAS / Altres:</b> _____					
<b>5. Has sentit a parlar del malbaratament alimentari? Què és per tu?</b>					
<b>6. Penses que en la restauració es genera malbaratament alimentari?</b>					
<b>7. Qui creus que són els responsables?</b>					
<b>8. Quin volum creus que es genera al menjador?</b>					
<i>Res</i>		<i>Molt</i>			
1	2	3	4	5	
<b>9. Quin volum creus que es genera a la cuina</b>					
<i>Res</i>		<i>Molt</i>			
1	2	3	4	5	
<b>10. Quin volum creus que generes tu?</b>					
<i>Res</i>		<i>Molt</i>			

1	2	3	4	5
11. Fas alguna mesura preventiva per tirar menys menjar?				
12. Acostumes a menjar pa sempre? Agafes el pa perquè ja ve inclòs en el menú? Si no és així, per quin motiu l'agafes?				
13. Que es fan amb les sobres d'aliments a la restauració?				

### Anejo III. Cálculos Excel

A continuación se detallaran los procedimientos de cálculo que se hicieron para este estudio.

1. En el documento con nombre, “menú y comida servida”, se observan dos tablas. La primera es el menú que se ha servido aquel día, donde se incluye a más, una aproximación del peso de la porción de cada plato, es decir, lo que pesa una porción de paella o de pasta, etc., correspondiente a una persona adulta. En la tercera columna, se calcula un promedio de las porciones de todos los primeros que se han servido, todos los segundos, postres y pan, para así obtener un peso aproximado de un menú.

$$\text{Media primeros platos} + \text{Media segundos platos y guarniciones} + \text{Media postres} \\ + \text{Kg peso pan} = \text{Kg aproximados del peso de un menú}$$

En la segunda tabla, hay el número total de menús que se han servido aquel día (enteros, mitades e italianos). El número de postres y panes es el mismo que el número de menús enteros servidos, ya que el menú entero es el único que incluye pan postre y bebida. Junto con estos datos y el promedio de las porciones de un plato, en la siguiente columna, se calculó los kilogramos totales que se sirvieron ese día, tanto de primeros, como segundos, postre y pan. Por ejemplo, en el caso del día 25 de mayo se vendieron 110 enteros, 36 mitades (16 primeros y 20 segundos) y 12 italianos, entonces el procedimiento de cálculos quedaría así:

$$110 \text{ menús enteros} * 0,14 \text{ Kg primeros} = 15,4 \text{ Kg servidos de primero}$$

$$110 \text{ menús enteros} * 0,2 \text{ Kg segundos} = 22 \text{ Kg servidos de segundos}$$

$$16 \text{ medios menús} * 0,14 \text{ Kg primeros} = 2,24 \text{ Kg servidos de primeros}$$

$$20 \text{ medio menús} * 0,2 \text{ Kg de segundos} = 4 \text{ Kg servidos de segundos}$$

$$12 \text{ menús} * 0,13 \text{ Kg pasta y pizza(italianos)} = 1,56 \text{ Kg servidos}$$

$$110 \text{ menús} * 0,1625 \text{ KG postres} = 17,875 \text{ Kg servidos de postres}$$

$$110 \text{ menús} * 0,04 \text{ Kg de pan} = 4,4 \text{ Kg servidos de pan}$$

Haciendo un total de **67,475Kg** de comida servida ese día, en el restaurante.

2. Una vez hecho los cálculos comentados anteriormente para cada día que se hizo la cuantificación, se encuentra una pestaña llamada “pan”, la cual enseña lo que se ha despilfarrado de panes enteros y mitades, pero también los comensales que han comido aquel día. Finalmente se suma todos los panes enteros por un lado, las mitades por el otro y el total se divide por el total de comensales, y así obtener el % de despilfarro de pan por persona durante una semana.

*% despilfarro de pan entero por una persona a la semana*

$$= \frac{n^{\circ} \text{de panes enteros en una semana}}{n^{\circ} \text{total comensales en una semana}}$$

*% despilfarro de medio pan por una persona a la semana*

$$= \frac{n^{\circ} \text{de mitades de pan en una semana}}{n^{\circ} \text{total comensales en una semana}}$$

3. Luego, del Excel se muestran dos fuentes distintas de donde se obtuvieron los pesos de las porciones de cada plato. Una de las fuentes es el cocinero, él mismo hizo una aproximación del peso que servía en el restaurante, la otra fuente se extrae a través de una web.  
([http://www.blancadecastilla.es/edfísica/\\_ARTICULOS/pesos\\_y\\_raciones\\_caseras.pdf](http://www.blancadecastilla.es/edfísica/_ARTICULOS/pesos_y_raciones_caseras.pdf))
4. Finalmente, y la más importante, en los cálculos de cuantificación, aparecen las 5 tablas de cada día con el peso de cada plato (tabla 11). Se apuntó el peso correspondiente en cada casilla. También hay observaciones, con el peso de algún alimento que estuviera entero, o que hayan dejado la mitad. Además de algunas excepciones o dificultades que se hayan presentado. Al finalizar dichas tablas, aparece una tabla resumen, dónde se calcula:
  - La suma total despilfarrado (5 días)
  - Total despilfarrado en una semana
  - Media despilfarrada en una semana
  - Total comensales
  - Media comensales
  - Kilogramos media diaria
  - Promedio de kilogramos despilfarro por día y persona

**Tabla 11. Tabla clasificatoria de la comida despilfarrada**

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
<b>despilfarro (Kg)</b>								
<b>Observaciones</b>								

5. En otro documento llamado "Procedimiento de cálculos" aparecen distintas tablas, como:

- **Kg despilfarrados de primeros y segundos (imputado cubo mix)**, dónde se sumó los kilogramos despilfarrados correspondientes a los primeros platos más los kilogramos de los segundos platos; %correspondiente

$$\frac{\text{suma total despilfarro primeros o segundos}}{\text{suma kg (priemros + segundos)}} * 100$$

Los Kg correspondientes del cubo mix:

$$\frac{\% \text{ correspondiente}}{\text{suma total de despilfarro cubo imputado mix}}$$

Y por último, los Kg totales (imputado cubo mix), se sumó los kilogramos totales despilfarrados de los primeros/segundos platos, más los kilogramos del cubo imputado mix.

- **%despilfarro semanal**, dónde se calculó el tanto por ciento total despilfarrado en una semana.
- **media diaria del peso porción plato**, se añadieron los datos del promedio que se calculó previamente en el primer documento.
- **despilfarro medio diario por comensal**, también se añadieron los datos de las tablas resumen de todos los días, pero además se calcularon los nuevos primeros y segundos (imputado cubo mix):

$$1ero \text{ o } 2do + \left( \frac{1ero}{1ero + 2do} \right) * Kg \text{ cubo mix}$$

- **despilfarro medio diario por comensal, media por plato (imputado cubo mix),**
- **% despilfarro medio diario por comensal:**

$$\frac{\text{despilfarro medio diario por comensal, media por plato imputado cubo mix}}{\text{media diaria del peso porción plato}}$$

Primero se enseñaran los documentos de la primera semana, y luego los resultados de la segunda.

## Menú y comida servida (por día)

Día 25:

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,14
	fideua	0,15	
	minestra	0,15	
	pizza	0,16	
SEGUNDOS	fricandó	0,15	0,16
	lomo	0,15	
	pescado	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,04
	judías	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			<b>0,5425</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
ENTEROS	110		
PRIMEROS	110	0,14	15,4
SEGUNDOS	110	0,2	22
MITADES	36		
PRIMEROS	16	0,14	2,24
SEGUNDOS	20	0,2	4
ITALIANOS (pizza y pasta)	12	0,13	1,56
POSTRES	110	0,1625	17,875
PAN	110	0,04	4,4
			<b>67,475</b>



**Día 26:**

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,175
	canalones(espinacas)	0,25	
	crema calabaza	*	
SEGUNDOS	paella	0,15	0,160
	lomo	0,15	
	pescado	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,040
	verduras al vapor	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,163
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			<b>0,578</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
<b>ENTEROS</b>	140		
PRIMEROS	140	0,175	24,5
SEGUNDOS	140	0,2	28
<b>MITADES</b>	36		
PRIMEROS	16	0,175	2,8
SEGUNDOS	20	0,2	4
<b>ITALIANOS (pizza y pasta)</b>	0	0	0
<b>POSTRES</b>	140	0,1625	22,75
<b>PAN</b>	140	0,04	5,6
			<b>87,65</b>

**Día 27:**

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio servidos	Kg
<b>PRIMEROS</b>	pasta	0,1	0,175	
	berenjenas rellenas (carne de cerdo, ternera y tomate frito)	0,25		
	crema de verduras	*		
<b>SEGUNDOS</b>	magra asada	0,15	0,160	
	pollo al horno	0,15		
	pescado	0,18		
<b>GUARNICIONES</b>	patatas	0,04	0,040	
	pimiento horno	0,04		
<b>POSTRES</b>	fruta	0,2	0,163	
	yogurt/elaborados	0,125		
<b>PAN</b>		0,04	0,040	
			<b>0,578</b>	

Kg servidos			
	Nº de menús	pes (aproximación)	Kg servidos
<b>ENTEROS</b>	85		
PRIMEROS	85	0,175	14,875
SEGUNDOS	85	0,200	17,000
<b>MITADES</b>	14		
PRIMEROS	6	0,175	1,050
SEGUNDOS	8	0,200	1,600
<b>ITALIANOS (pizza y pasta)</b>	0	0,000	0,000
<b>POSTRES</b>	85	0,163	13,813
<b>PAN</b>	85	0,040	3,400
			<b>51,738</b>

**Día 30:**

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
<b>PRIMEROS</b>	pasta	0,100	0,167
	canelones	0,250	
	judías con patatas	0,150	
<b>SEGUNDOS</b>	jamón fresco	0,150	0,150
	hamburguesas	0,120	
	pescado	0,180	
<b>GUARNICIONES</b>	patatas	0,040	0,040
	pisto casero	0,040	
<b>POSTRES</b>	fruta	0,200	0,163
	yogurt/elaborados	0,125	
<b>PAN</b>		0,040	0,040
			<b>0,559</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
<b>ENTEROS</b>	110		
PRIMEROS	110	0,167	18,333
SEGUNDOS	110	0,190	20,900
<b>MITADES</b>	36		
PRIMEROS	16	0,167	2,667
SEGUNDOS	20	0,190	3,800
<b>ITALIANOS (pizza y pasta)</b>	0	0,000	0,000
<b>POSTRES</b>	110	0,163	17,875
<b>PAN</b>	110	0,040	4,400
			<b>67,975</b>

**Día 31:**

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,16
	coliflor	0,19	
	rollitos de primavera	0,19	
	pizza	0,16	
SEGUNDOS	pollo	0,15	0,163333333
	salchichas	0,16	
	pescado	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,04
	berenjenas	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			<b>0,565833333</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
<b>ENTEROS</b>	122		
PRIMEROS	122	0,16	19,52
SEGUNDOS	122	0,203333333	24,80666667
<b>MITADES</b>	36		
PRIMEROS	16	0,16	2,56
SEGUNDOS	20	0,203333333	4,066666667
<b>ITALIANOS (pizza y pasta)</b>	12	0,13	1,56
<b>POSTRES</b>	122	0,1625	19,825
<b>PAN</b>	134	0,04	5,36
			<b>77,69833333</b>

## Despilfarro pan

PAN			
	ENTEROS	1/2 PAN	comensales
DIA1	11	11	158
DIA2	13	16	176
DIA3	6	12	85
DIA4	9	6	146
DIA5	17	19	170
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>64</b>	<b>735</b>

%DESPILFARRO PAN POR PERSONA (SEMANAL)	8%	9%
--	----	----

## Referencias

	Porció per persona (Kg)(aproximació del chef)	Porción (según <a href="http://www.blancadecastilla.es/edfisica/_ARTICULOS/pesos_y_raciones_caseras.pdf">http://www.blancadecastilla.es/edfisica/_ARTICULOS/pesos_y_raciones_caseras.pdf</a> )
<b>PRIMERS</b>		
Amanida (depen de la persona) (màx.)		
pasta		0,1
fideua	0,15	
minestra	0,15	
canelons	0,25	
berenjenas rellenas	0,25	
mongetes amb patata	0,15	
col-liflor	0,15	
rollitos de primavera	0,2	
pizza		0,16
<b>SEGONS</b>		
fricandó		0,15
llom		0,15
peix		0,18
paella	0,15	
galtas	0,3	
magra		0,15
pollastre		0,13

pernil			2 per comensal
hamburguesa	0,06*		4 per comensal
satxixes	0,03*		
<b>GUARNICIONS</b>			
patates	0,04		
mongetes	0,04		
verdures	0,05		
pebrot	0,05		
pisto	0,05		
alberginies	0,05		
<b>PA</b>	0,04		
<b>POSTRES</b>			2 per comensal
sindria	0,176*		
pinya		0,2	
taronja		0,2	
poma		0,2	
kiwi		0,1	
iogurt	0,125		
Postres casolans	0,125		

\*peso por unidad





## Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

### primera semana

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
26/05/2016								
<b>despilfarro (Kg)</b>	3,097	3,602	1,798	0,832	4,083	2,008	0	4,022
<b>despilfarro (Kg) por comensal</b>	0,01760	0,02047	0,01022	0,00473	0,02320	0,01141	0,00000	0,02285
<b>Observaciones</b>	arroz, una pequeña parte de verdura y pasta	pescado, sobretodo escamas (59g pesan las escamas) y pollo	ENTEROS: 13 1/2: 16		pasta y pescado			mayoritariamente restos de sandia (cubierta); he encontrado una pieza de sandia que no se habia comido (176g la pieza entera, 57g la cubierta)
<b>TOTAL DESPILFARRO COMENSALES</b>	<b>13,412 176</b>							

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
27/05/2016								
<b>despilfarro (Kg)</b>	1,993	2,52	0,997	0	1,542	0,657	0	3,044
<b>despilfarro (Kg) por comensal</b>	0,02013	0,02545	0,01007	0,00000	0,01558	0,00664	0,00000	0,03075
<b>Observaciones</b>	pasta y verdura	pollo y patatas	ENTEROS: 6 1/2: 12		berenjena y patatas			mayoritariamente restos de sandía (cubierta)
<b>TOTAL DESPILFARRO COMENSALES</b>	<b>7,052 99</b>							



# Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
30/05/2016								
despilfarro (Kg)	4,133	2,222	0,996	0,125	0,192	0,73	0	5,566
despilfarro (Kg) por comensal	0,028308219	0,015219178	0,006821918	0,000856164	0,001315068	0,005	0	0,038123288
Observaciones	ensalada y pasta (he podido separar lo de dentro)	4 hamburguesas enteras y 4 1/2; también patatas	ENTEROS: 9 1/2: 6	he encontrado un yogur entero	he encontrado un bocata y una tortilla	había un plátano entero (280g)		mayoritariamente restos de sandía (cubierta)
TOTAL DESPILFARRO COMENSALES		7,668 146						

	EVITBLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
31/05/2016								
g	1,699	3,799	2,58	0,345	4,447	0,749	1,257	4,957
despilfarro (Kg) por comensal	0,00999	0,02235	0,01518	0,00203	0,02616	0,00441	0,00739	0,02916
Observaciones	ensalada y berenjena	pollo y patas (guarnición)	ENTEROS: 17 1/2: 19	arroz con leche	pasta, pollo y patatas	piel de fruta	huesos de pollo	mayoritariamente restos de sandía (cubierta); también he pesado lo comestible de la fruta (0,310g) *vigilar que la sandía tenía la mitad (mitad-cubierta)
TOTAL DESPILFARRO COMENSALES		12,87 170						



# Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
<b>SUMA TOTAL DESPILFARRO (5 DIAS)</b>	14,991	20,961	8,078	1,712	10,264	4,716	1,257	21,341
<b>TOTAL SEMANA</b>	<b>56,006</b>							
<b>MEDIA DESPILFARRO SEMANAL</b>	<b>11,2012</b>							
<b>COMENSALES</b>	749							
<b>MEDIA COMENSALES</b>	<b>149,8</b>							
<b>KG MEDIA DIARIA</b>	2,998	4,192	1,616	0,342	2,053			
<b>PROMEDIO KG DESPILFARRO POR DIA Y PERSONA</b>	0,020	0,028	0,011	0,002	0,013	0,006		

Kg despilfarrados de primeros y segundos (imputado cubo mix)		
	primeros	segundos
<b>suma (primeros + segundos)</b>	35,952	
<b>%correspondiente</b>	42%	58%
<b>Kg correspondientes del cubo mix</b>	4,279807076	5,984192924
<b>Kg totales (imputado cubo mix)</b>	19,27080708	26,94519292



## Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

MEDIA DIARIA DEL PESO PORCION PLATO					
	1ero	2do	pan	postre	total
día 25	0,14	0,2	0,04	0,1625	0,5425
dia26	0,175	0,2	0,04	0,1625	0,5775
día 27	0,175	0,2	0,04	0,1625	0,5775
día 30	0,166666667	0,19	0,04	0,1625	0,559166667
día 31	0,16	0,203333333	0,04	0,1625	0,565833333
Media semanal de porciones plato (al día)	<b>0,16</b>	<b>0,20</b>	<b>0,04</b>	<b>0,16</b>	<b>0,5645</b>

DESPILFARRO MEDIO DIARIO POR COMENSAL								
	1ero	2do	SUMA 1ero+2do	1º/(1º+2º)	2º/(1º+2º)	CUBO 1º+2º	1º NUEVO	2º NUEVO
día 25	0,025753165	0,025454545	0,05120771	0,502915763	0,497084237	0	0,025753165	0,025454545
dia26	0,017596591	0,020465909	0,0380625	0,462307807	0,537692193	0,023198864	0,028321607	0,032939757
día 27	0,020131313	0,025454545	0,045585859	0,441613118	0,558386882	0,015575758	0,027009772	0,034151844
día 30	0,028308219	0,015219178	0,043527397	0,650354052	0,349645948	0,001315068	0,029163479	0,015678986
día 31	0,009994118	0,022347059	0,032341176	0,309021462	0,690978538	0,026158824	0,018077756	0,040422244

DESPILFARRO MEDIO DIARIO POR COMENSAL, MEDIA POR PLATO (IMPUTADO CUBO MIX)				
	1ero	2do	pan	postres
día 25	0,027009772	0,034151844	0,010070707	0
dia26	0,028321607	0,032939757	0,010215909	0,004727273
día 27	0,027009772	0,034151844	0,010070707	0
día 30	0,029163479	0,015678986	0,006821918	0,000856164
día 31	0,018077756	0,040422244	0,015176471	0,002029412
Media semanal de porciones plato (día)	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>



## Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

% DESPILFARRO MEDIO DIARIO POR COMENSAL				
	1ero	2do	pan	postres
día 25	19%	17%	25%	0%
dia26	16%	16%	26%	3%
día 27	15%	17%	25%	0%
día 30	17%	8%	17%	1%
día 31	11%	20%	38%	1%
Media semanal de porciones plato (día)	16%	16%	26%	1%

	1er plato	2do plato	pan	postre
%despilfarro semanal	34%	48%	14%	3%

Segunda semana

Día 7:

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,15
	lentejas	0,2	
	espinacas	0,15	
SEGUNDOS	churrasco	0,13	0,153333333
	magra	0,15	
	bacalao	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,04
	calabacín	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			<b>0,545833333</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
ENTEROS	95		
PRIMEROS	95	0,15	14,25
SEGUNDOS	95	0,193333333	18,36666667
MITADES	19		
PRIMEROS	9	0,15	1,35
SEGUNDOS	10	0,193333333	1,933333333
ITALIANOS (pizza y pasta)	0	0	0
POSTRES	95	0,1625	15,4375
PAN	95	0,04	3,8
			<b>55,1375</b>



**Día 8:**

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
<b>PRIMEROS</b>	pasta	0,1	0,133333333
	fideua	0,15	
	panaché de verduras	0,15	
<b>SEGUNDOS</b>	lomo	0,15	0,165
	caballa a la parrilla	0,18	
<b>GUARNICIONES</b>	patatas	0,04	0,04
	pimiento frito	0,04	
<b>POSTRES</b>	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
<b>PAN</b>		0,04	0,04
			<b>0,540833333</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
<b>ENTEROS</b>	135		
PRIMEROS	135	0,133333333	18
SEGUNDOS	135	0,205	27,675
<b>MITADES</b>	26		
PRIMEROS	10	0,133333333	1,333333333
SEGUNDOS	16	0,205	3,28
<b>ITALIANOS (pizza y pasta)</b>	0	0	0
<b>POSTRES</b>	135	0,1625	21,9375
<b>PAN</b>	135	0,04	5,4
			<b>77,62583333</b>

Día 9:

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,13333333
	brócoli	0,15	
	paella	0,15	
SEGUNDOS	chuletas	0,16	0,17
	merluza	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,04
	berenjena al horno	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			0,54583333

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
ENTEROS	115		
PRIMEROS	115	0,125	14,375
SEGUNDOS	115	0,21	24,15
MITADES	27		
PRIMEROS	10	0,125	1,25
SEGUNDOS	17	0,21	3,57
ITALIANOS (pizza y pasta)	0	0	0
POSTRES	115	0,1625	18,6875
PAN	115	0,04	4,6
			66,6325

Día 10:

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,166666667
	lasaña	0,25	
	verdura vapor	0,15	
SEGUNDOS	codillo	0,15	0,16
	pollo	0,15	
	pescado	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,04
	verduras	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			0,569166667

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
ENTEROS	85		
PRIMEROS	85	0,166666667	14,16666667
SEGUNDOS	85	0,2	17
MITADES	33		
PRIMEROS	12	0,166666667	2
SEGUNDOS	21	0,2	4,2
ITALIANOS (pizza y pasta)	0	0	0
POSTRES	85	0,1625	13,8125
PAN	85	0,04	3,4
			54,57916667

**Día 13:**

Menú		porciones (aproximación cocinero/pagina web)	promedio Kg servidos
PRIMEROS	pasta	0,1	0,14
	piña con jamón	0,15	
	verduras vapor	0,15	
	pizza	0,16	
SEGUNDOS	escalopines de pollo	0,13	0,163333333
	codillos	0,18	
	bacalao	0,18	
GUARNICIONES	patatas	0,04	0,04
	tomate horno	0,04	
POSTRES	fruta	0,2	0,1625
	yogurt/elaborados	0,125	
PAN		0,04	0,04
			<b>0,545833333</b>

Kg servidos			
	Nº de menús	peso (aproximación)	Kg servidos
ENTEROS	80		
PRIMEROS	80	0,14	11,2
SEGUNDOS	80	0,20333333	16,2666667
MITADES	33		
PRIMEROS	15	0,14	2,1
SEGUNDOS	18	0,20333333	3,66
ITALIANOS (pizza y pasta)	0	0	0
POSTRES	80	0,1625	13
PAN	80	0,04	3,2
			<b>49,4266667</b>

**Cuantificación pan:**

PAN			
	ENTEROS	1/2 PAN	comensales
DIA1	12	9	114
DIA2	11	13	161
DIA3	4	5	142
DIA4	7	13	118
DIA5	7	5	113
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>45</b>	<b>648</b>

<b>%DESPILFARRO PAN POR PERSONA (SEMANAL)</b>	6%	7%
---	----	----



# Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

	EVITBLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
07/06/2016								
<b>despilfarro (Kg)</b>	3,234	2,283	1,642	0,175	4,09	0,803	0	2,353
<b>despilfarro (Kg) por comensal</b>	0,02837	0,02003	0,01440	0,00154	0,03588			
<b>Observaciones</b>	ensalada y pasta		ENTEROS: 12 1/2: 9			macarrones		mayoritariamente restos de sandia (cubierta)
<b>TOTAL DESPILFARRO</b>	<b>11,424</b>							
<b>COMENSALES</b>	<b>114</b>							

	EVITBLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
08/06/2016								
<b>despilfarro (Kg)</b>	2,851	5,067	1,678	0,33	2,675	0,638	0,63	4,018
<b>despilfarro (Kg) por comensal</b>	0,01771	0,03147	0,01042	0,00205	0,01661			
<b>Observaciones</b>	arroz	pescado	ENTEROS: 11 1/2: 13	arroz con leche		pieles de fruta	Cáscaras	mayoritariamente restos de sandía (cubierta)
<b>TOTAL DESPILFARRO</b>	<b>12,601</b>							
<b>COMENSALES</b>	<b>161</b>							





# Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

09/06/2016	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
despilfarro (Kg)	1,775	2,343	0,818	0,05	2,95	0,346	0,63	3,096
despilfarro (Kg) por comensal	0,01250	0,01650	0,00576	0,00035	0,02077			
Observaciones	verdura		ENTEROS: 4 1/2: 5			pieles de fruta		mayoritariamente restos de sandía (cubierta)
<b>TOTAL DESPILFARRO</b>	<b>7,936</b>							
<b>COMENSALES</b>	<b>142</b>							

10/06/2016	EVITBLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
despilfarro (Kg)	1,795	3,266	1,98		0		855	3,614
despilfarro (Kg) por comensal	0,0152	0,0277	0,0168	0,0000	0,0000			
Observaciones	Arroz	salmón, lomo y guarnición//carne: 176+65 (mitad)	ENTEROS: 7 1/2: 13					mayoritariamente restos de sandía (cubierta)
<b>TOTAL DESPILFARRO</b>	<b>7,041</b>							
<b>COMENSALES</b>	<b>118</b>							



# Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

13/06/2016	EVITBLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
despilfarro (Kg)	2,743	3,093	0,95	0,33	2,675	0,638	4,01	5,303
despilfarro (Kg) por comensal	0,02427	0,02737	0,00841	0,00292	0,02367			
Observaciones			ENTEROS: 7 1/2: 5	arroz con leche		pieles de fruta	pieza de hueso = 0,073Kg	una pieza de sandia = 0,129Kg una pieza de manzana = 0,081
<b>TOTAL DESPILFARRO</b>	<b>9,791</b>							
<b>COMENSALES</b>	<b>113</b>							

	EVITABLE						NO EVITABLE	
	1ero	2do	pan	postres (varios)	1er+2on (cubo de adentro, bandejas que no he podido controlar)	tuppers	huesos	piel fruta
<b>SUMA TOTAL DESPILFARRO (5 DIAS)</b>	12,398	16,052	7,068	0,885	12,39	2,425	860,27	18,384
<b>TOTAL SEMANA</b>	<b>48,793</b>							
<b>MEDIA DESPILFARRO SEMANAL</b>	<b>9,7586</b>							
<b>COMENSALES</b>	<b>648</b>							
<b>MEDIA COMENSALES</b>	129,6							
<b>KG MEDIA DIARIA</b>	2,480	3,210	1,414	0,221	2,478			
<b>PROMEDIO KG DESPILFARRO POR DIA Y PERSONA</b>	0,020	0,025	0,011	0,001	0,019			



# Análisis del desperdicio alimentario en la restauración universitaria: un enfoque experimental

Kg despilfarrados de primeros y segundos (imputado cubo mix)		
	primeros	segundos
suma (primeros + segundos)	28,45	
%correspondiente	44%	56%
Kg correspondientes del cubo mix	5,399339895	6,990660105
Kg totales (imputado cubo mix)	17,79733989	23,04266011

MEDIA DIARIA DEL PESO PORCION PLATO					
	1ero	2do	pan	postres	total
día 07	0,15	0,1933	0,04	0,1625	0,545833333
día 08	0,133333333	0,205	0,04	0,1625	0,540833333
día 09	0,125	0,21	0,04	0,1625	0,5375
día 10	0,166666667	0,2	0,04	0,1625	0,569166667
día 13	0,14	0,203333333	0,04	0,1625	0,545833333
Media semanal de porciones plato (día)	0,14	0,20	0,04	0,16	0,547833333

DESPILFARRO MEDIO DIARIO POR COMENSAL								
	1ero	2do	SUMA 1ero+2do	1º/(1º+2º)	2º/(1º+2º)	CUBO 1º+2º	1º NUEVO	2º NUEVO
día 07	0,028368421	0,020026316	0,048394737	0,586188146	0,413811854	0,035877193	0,049399206	0,034872724
día 08	0,017708075	0,03147205	0,049180124	0,360065673	0,639934327	0,016614907	0,023690532	0,042104499
día 09	0,0125	0,0165	0,029	0,431034483	0,568965517	0,020774648	0,02145459	0,028320058
día 10	0,015211864	0,027677966	0,042889831	0,35467299	0,64532701	0	0,015211864	0,027677966
día 13	0,024274336	0,027371681	0,051646018	0,470013708	0,529986292	0,023672566	0,035400767	0,039917817



DESPILFARRO MEDIO DIARIO POR COMENSAL, MEDIA POR PLATO (IMPUTADO CUBO MIX)				
	1ero	2do	pan	postres
día 07	0,049399206	0,034872724	0,014403509	0,001535088
día 08	0,023690532	0,042104499	0,01042236	0,002049689
día 09	0,02145459	0,028320058	0,005760563	0,000352113
día 10	0,019279661	0,027677966	0,016779661	0
día 13	0,035400767	0,039917817	0,00840708	0,002920354
Media semanal de porciones plato (día)	0,029844951	0,034578613	0,011154635	0,001371449

% DESPILFARRO MEDIO DIARIO POR COMENSAL				
	1ero	2do	pan	postres
día 07	33%	18%	36%	1%
día 08	18%	21%	26%	1%
día 09	17%	13%	14%	0%
día 10	12%	14%	42%	0%
día 13	25%	20%	21%	2%
Media semanal de porciones plato (día)	21%	17%	28%	1%

	1ero	2do	pan	postres
% despilfarro semanal	36%	47%	14%	2%

## Anejo IV. Fichas

Nombre	2014	Suiza
<b><i>Food waste in the Swiss food service industry – Magnitude and potential for reduction</i></b>		
<b>Objetivo del estudio</b>	Aportar información general sobre la pérdida alimentaria en la industria alimentaria y valorar el nivel de despilfarro, las razones de su acumulación, la composición (según el tipo de comida), y el punto de origen en dos sectores de comida diferentes en Suecia (sector educativo: compañía A, y el sector comercial: compañía B). Razones detrás del despilfarro alimentario ha sido reducido y estrategias para reducir lo que se ha producido en la cantina.	
<b>Definición del despilfarro</b>	En este estudio los términos de <u>perdidas alimentarias</u> y <u>despilfarro alimentario</u> se consideran sinónimos, en ambos términos se incluye el total de las pérdidas a través de la cadena alimentaria.	
<b>Fases de la cadena</b>	Des de la granja hasta el consumidor	
<b>Metodología</b>	Por una parte, se analizó el valor de la cadena afectada según el servicio de la comida en la cantina. Por otra se llevaron a cabo cuestionarios para recolectar datos sobre las opiniones de los comensales.	
<b>Nº de muestra participantes</b>	Cálculos estimados a partir de los datos de referencia	
<b>Resultados</b>	En la compañía A (sector educacional): <b>10,73%</b> , de masa; compañía B (sector hostelero): <b>7,69%</b> de masa	
<b>Motivos</b>		
<b>Observaciones</b>		
<b>Publicado por</b>	ELSEVIER journal	
<b>Realizado por</b>	Alexandra Betz, Jürg Buchli, Christine Göbel, Claudia Müller	

Nombre	2012	EEUU
<b><i>Written Messages Improve Edible Food Waste Behaviors in a University Dining Facility</i></b>		
<b>Objetivo del estudio</b>	Determinar cómo introducir un cambio en el comportamiento del despilfarro alimentario en un comedor, utilizando algún tipo de mensaje o intervención, el cual, requiere un pequeño soporte administrativo y poder probar un efecto óptimo.	
<b>Definición del despilfarro</b>	No le da una definición exacta, pero abarca toda la comida (carne, fruta, vegetales, cereales, etc.) además del transporte.	
<b>Fases de la cadena</b>	Cantina	
<b>Metodología</b>	Evaluar si un mensaje como intervención influye o si la adición de los datos relevantes de una retro-alimentación genera un cambio en las creencias y el comportamiento de los estudiantes en el despilfarro. Los cuestionarios y bandejas individuales desechadas se usaron para recoger los datos.	
<b>Nº de muestra participantes</b>	<b>540</b> estudiantes universitarios	
<b>Resultados</b>	Acumularon <b>&gt;1.5 toneladas</b> de despilfarro alimentario durante seis semanas. Los mensajes propuestos redujeron un <b>15%</b> el despilfarro alimentario. La adición de un mensaje de retro-alimentación, no estimulo un cambio pertenecido en el mensaje provocativo.	
<b>Motivos</b>		
<b>Observaciones</b>	Las indicaciones hechas a los estudiantes universitarios les hicieron ser conscientes y mejorar sus comportamientos sobre	

	el despilfarro alimentario, además de la sostenibilidad en los servicios de comida.
<b>Publicado por</b>	Journal of the academy of Nutrition and Dietetics
<b>Realizado por</b>	Kelly J. Whitehair, Carol W.Shanklin; Laura A.Brannon

Nombre		España
<b><i>Las pérdidas y el desperdicio alimentario en la distribución alimentaria, la restauración colectiva y organizada</i></b>		
<b>Objetivo del estudio</b>	Los objetivos planteados son: 1) delimitar un concepto común de desperdicio para todos los actores de cada sector o eslabón de la cadena de suministro. 2) Realizar una primera aproximación cuantitativa al desperdicio que se produce en el sector de la distribución comercial y la restauración colectiva y organizada para poder establecer prioridades de acción.	
<b>Definición del despilfarro</b>	No define el concepto de despilfarro alimentario, por ello utiliza como sinónimo <u>desperdicio alimentario</u> , el cual, debe clasificarse como: evitables, parcialmente evitables e inevitables	
<b>Fases de la cadena</b>	Cantina	
<b>Metodología</b>	Se basara en diversas fuentes (secundarias, cualitativas-entrevistas personales-y cuantitativas), además se definirá un modelo de medición que permita comparar de forma recurrente en el tiempo el desperdicio que se genera en los sectores objeto del estudio.	
<b>Nº de muestra participantes</b>		
<b>Resultados</b>	La cultura de las empresas sobre el desperdicio alimentario y las tareas para reducirlo posibilitarán y potenciarán el desarrollo de nuevos usos; la publicación de medidas para reducir el desperdicio por parte de los diferentes actores va a estar muy influida por su interés de evitarlo	
<b>Motivos</b>		
<b>Observaciones</b>		
<b>Publicado por</b>	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	
<b>Realizado por</b>	KA Brain Asociados, S.L	


Nombre	2015	Italia
<b><i>Food waste in School Catering: An Italian Case Study</i></b>		
<b>Objetivo del estudio</b>	Cuantificar la comida despilfarrada, como una medida de la ineficiencia de restauración de servicio, para identificar las principales causas, y proponer un conjunto de intervenciones de prevención y reducción.	
<b>Definición del despilfarro</b>	No define el despilfarro alimentario.	
<b>Fases de la cadena</b>	Restauración	
<b>Metodología</b>	Se escogieron colegios de acuerdo con la proximidad de comedores sociales, tres de primaria y tres institutos. Se estuvieron recogiendo datos durante tres años de la comida despilfarrada	
<b>Nº de muestra participantes</b>	Analizar 6 colegios distintos, con grupos de 28-30 personas	
<b>Resultados</b>	El estudio revela un importante nivel de ineficiencia en el servicio de catering escolar, medido por la cantidad de alimentos procesados y todavía perfectamente comestible. Algunos de los colegios fueron más importantes que otros, debido a sus implicaciones y el impacto en la prevención: la falta de atención a los hábitos dietéticos, las especificaciones	



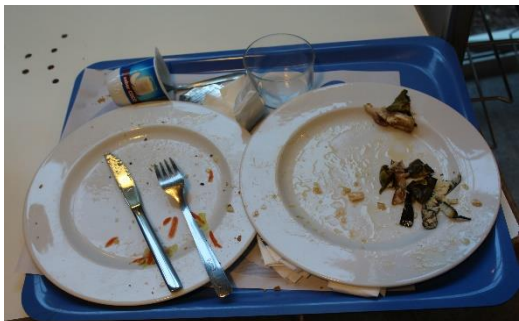
	de compra de alimentos rígidos, la composición del menú, y la presentación de la comida.
<b>Motivos</b>	
<b>Observaciones</b>	
<b>Publicado por</b>	Douglas Constance
<b>Realizado por</b>	Luca Falasconi, Matteo Vittuari, Alessandro Politano and Andrea Segrè



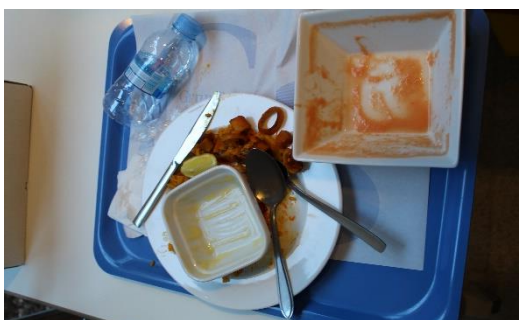
## Anejo V. Tablas método 2.

	CLASIFICACIÓN			
		Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
	1er plato			X
	2do plato			X
	postre		X	X
	pan			


  

	CLASIFICACIÓN			
		Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
	1er plato			X
	2do plato			X
	postre			X
	pan			

	CLASIFICACIÓN			
		Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
	1er plato		X	
	2do plato			X
	postre			X
	pan			

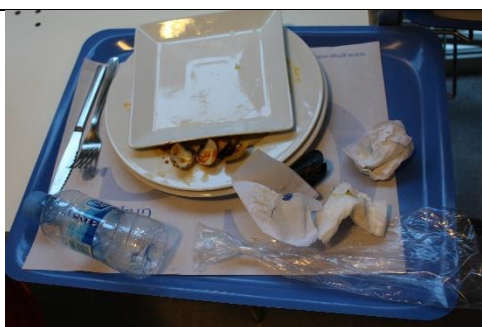
  

	CLASIFICACIÓN			
		Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
	1er plato			X
	2do plato			X
	postre			X
	pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			

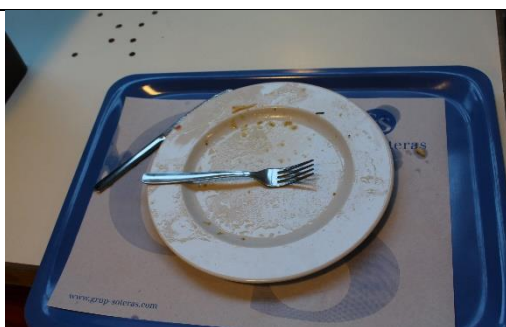


**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	Nada*
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			

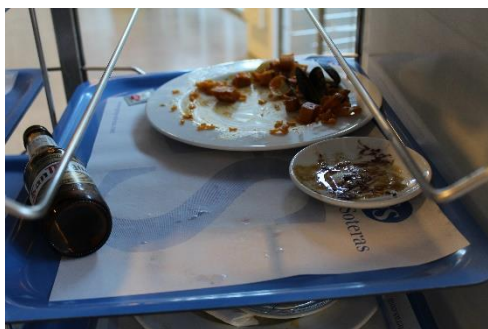


CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			X
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			





**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		x	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		x	
2do plato			X
postre			x
pan			

	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			x
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			x
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			





CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			x
pan			



CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN

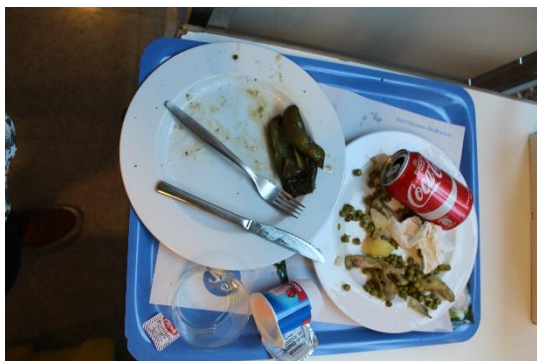
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			

	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			X
pan			

	CLASIFICACIÓN		
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



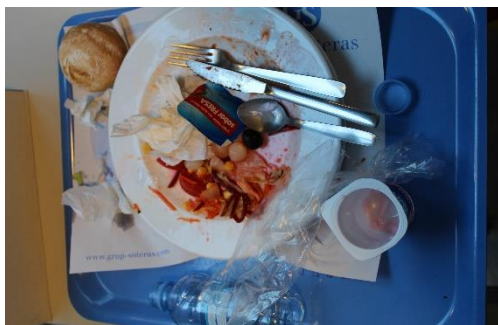
CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



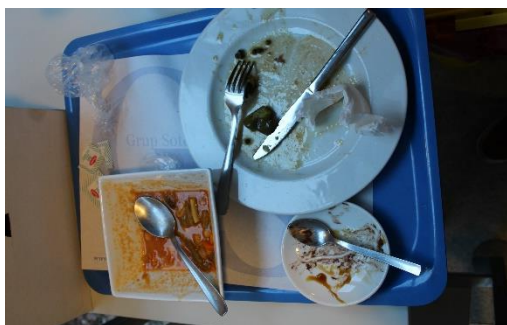
CLASIFICACIÓN

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			X
pan	X		



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre	X		
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			





**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan		X	



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan		X	



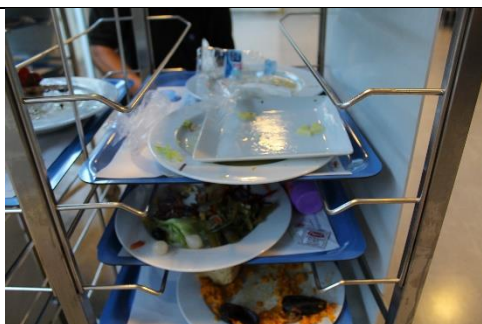
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			





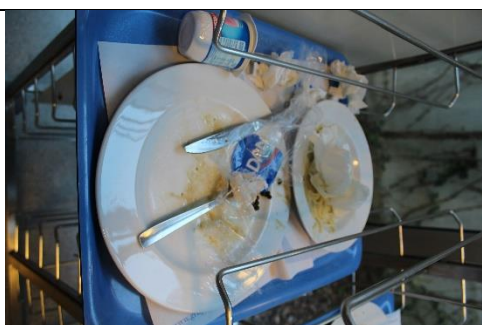
**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato		X	
postre			X
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato		X	
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato		X	
postre			X
pan	X		



**CLASIFICACIÓN**

	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	





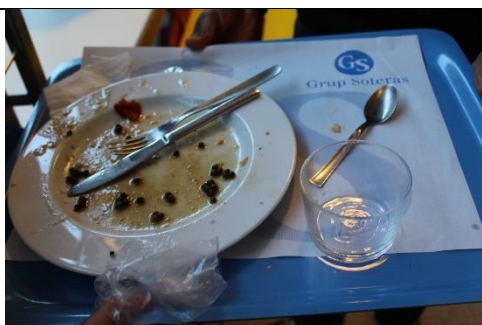
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



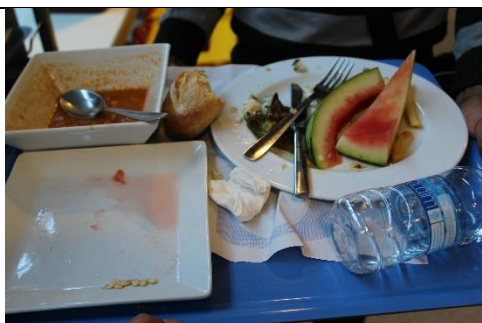
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			X
pan			



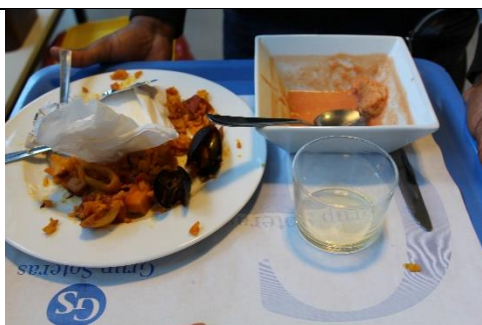
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato		X	
postre			X
pan			





CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato		X	
postre			X
pan	X		



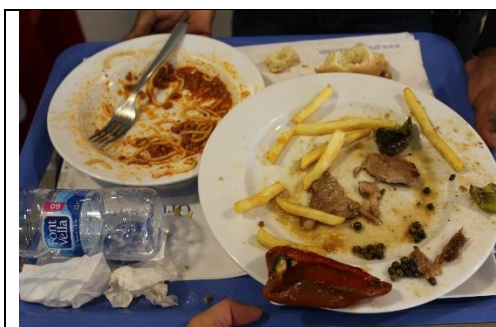
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato	X		
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato		X	
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato	X		
2do plato	X		
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato		X	
postre			X
pan	X		



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			X
pan			





CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			
pan	X		



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato		X	
2do plato			X
postre			
pan	X		



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan	X		



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			





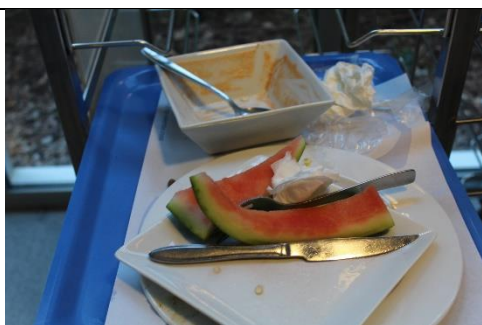
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan		X	



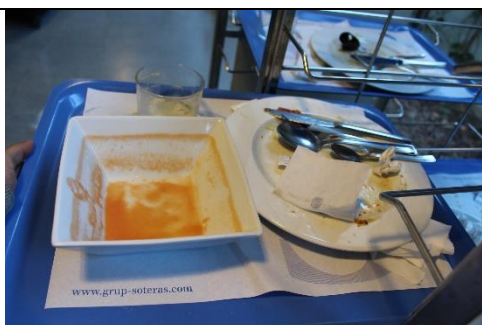
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



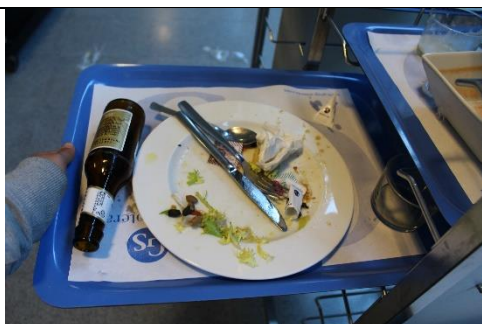
CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			X
postre			X
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			
pan			



CLASIFICACIÓN			
	Lleno/entero	Medio lleno/mitad	nada
1er plato			X
2do plato			
postre			X
pan			